

University of Groningen

Groepsinstructie versus tweetalinstructie in het Praktijkonderwijs

Blik, H.; Naaijer, Harm

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2012

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Blik, H., & Naaijer, H. (2012). *Groepsinstructie versus tweetalinstructie in het Praktijkonderwijs*. GION onderzoek/onderwijs.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

*Vormgeving van
leerprocessen*

96

Groepsinstructie versus tweetal instructie in het Praktijkonderwijs

Henk Blik
Harm Naayer

Groepsinstructie versus tweetalinstructie in het Praktijkonderwijs

Henk Blik
Harm Naayer

CIP-GEGEVENS KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK, DEN HAAG

Groepsinstructie versus tweetalinstructie in het Praktijkonderwijs

H. Blik en H.M. Naayer, 2012, GION: Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs

ISBN 978-90-6690-550-4

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enige manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Uitgave:

GION / RUG

Grote Rozenstraat 3, 9712 TG Groningen

Telefoon: 050-3636678

h.m.naayer@rug.nl

Copyright © GION/RUG, 2012

Dit onderzoek is gefinancierd uit het budget dat het ministerie van OCW jaarlijks beschikbaar stelt aan de LPC ten behoeve van Kortlopend Onderwijsonderzoek dat uitgevoerd wordt op verzoek van het onderwijsveld.

Inhoud

Inhoud	
Woord vooraf	
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Lesgeven in het Praktijkonderwijs	9
1.2 Twee instructievarianten	10
1.3 De training van docenten	16
1.4 Onderzoeksvragen	18
2 Onderzoeksopzet	21
2.1 De interventie: trainingsopzet en lessenserie	21
2.2 Onderzoeksgroep	24
2.3 Onderzoeksdesign	26
2.4 Onderzoeksinstrumenten	27
3 Resultaten	31
3.1 Implementatie van de instructievarianten	31
3.2 Verschillen tussen de instructievarianten in de lespraktijk	35
3.3 Zelfstandigheid van leerlingen	37
3.4 Kwaliteit van de werkstukken	39
4 Conclusie en discussie	43
4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen.	43
4.2 Discussie en aanbeveling	45
Literatuur	51
Bijlage 1 Trainingsmaterialen - overzicht instructievarianten	55
Bijlage 2 Observatieschema	60
Bijlage 3 Werktekeningen / opdrachtkaarten	61

Woord vooraf

Het is voor docenten in het Praktijkonderwijs lang niet altijd eenvoudig ervoor te zorgen dat alle leerlingen in de klas begrijpen wat van ze wordt verwacht, laat staan dat ze op zelfstandige wijze hun taken uitvoeren. Door het GION (Gronings Instituut voor Onderzoek van het Onderwijs) is daarom een interventie ontwikkeld waarmee techniekdocenten leren op systematische wijze twee instructievormen toe te passen, die de zelfstandigheid van leerlingen vergroot.

Over het algemeen is het zo dat in het onderwijs één op één instructie en begeleiding het meeste resultaat voor de leerling oplevert. Verschillende wetenschappelijke studies hebben echter aangetoond dat het werken met groepsinstructie ook positieve effecten heeft op schoolprestaties en de zelfredzaamheid van leerlingen in de klas. Om dergelijke effecten te meten in het Praktijkonderwijs is een docententraining ontwikkeld voor lessen in hout- en metaaltechniek. Naast groepsinstructie zijn deelnemende docenten eveneens getraind in tweetalinstructie. Veertien docenten hebben beide vormen van instructie toegepast bij twee verschillende klassen. De docenten hebben hun leerlingen gedurende een lessenserie van acht bloklessen lesgegeven volgens één van beide instructievormen waarbij in beide 'condities' steeds dezelfde werkstukken werden gemaakt.

In het onderzoek ligt de nadruk op de vraag: "Hoe hebben de docenten zich, na de trainingen, de instructievormen eigen gemaakt en toegepast?" In dit rapport komen natuurlijk ook de effecten voor de leerlingen aan bod: "Verandert er iets aan de zelfstandigheid en de prestaties van leerlingen als ze op een systematische manier worden geïnstrueerd en begeleid?" Om deze vragen te beantwoorden hebben observaties in de klas plaatsgevonden en hebben de leerlingen een voor- en natoets gemaakt.

Het onderzoek zou niet mogelijk zijn geweest zonder de grote inzet en betrokkenheid van de directie en docenten van de afdelingen en scholen voor Praktijkonderwijs: De Bolster, Groningen; De Catamaran, Stadskanaal; De Compagnie, Heerenveen; Heyerdahlcollege, Groningen; De Hoeksteen, Hardenberg; Fivelcollege, Appingedam; Dr. Aletta Jacobs College, Hoogezand; Dollardcollege, De Flint, Winschoten; Stad & Esch & Praktijkschool, Meppel.

De docenten waren niet alleen bereid veel tijd en energie te steken in de training en het bijhouden van onderzoekgegevens, maar hebben ook gezamenlijk inhoud en vorm gegeven aan twee prachtige lessenseries. Als laatste willen we het enthousiasme van de leerlingen noemen. Zij hebben zonder meer het certificaat, dat we aan dit onderzoek hebben verbonden, verdiend!

Groningen, augustus 2012

Drs. Harm Naayer

Drs. Henk Blik

Samenvatting

Uit onderzoek blijkt dat circa 60% van de docenten in het Praktijkonderwijs overwegend individuele instructie geeft en dat de andere docenten (een vorm van) groepsinstructie toepassen. De docenten die individuele instructie geven beginnen de les, na een zeer korte introductie, vrijwel direct met het zelf laten werken van de leerlingen. Blik, Harskamp en Kuiper (2012) constateren dat de leerlingen van deze groep docenten doorgaans meer vragen hebben, minder doorwerken tijdens de les en doorgaans ook hun werkstuk op een lager niveau afronden dan de leerlingen die groepsinstructie krijgen. De verschillen in zelfstandigheid van leerlingen en kwaliteit van de werkstukken zijn aanzienlijk.

Daarom is in dit onderzoek nagegaan in hoeverre docenten kunnen worden getraind in het geven van groepsinstructie waarbij eerst de hele groep uitleg krijgt en vragen beantwoordt over de werkwijze vóórdat de leerlingen zelf aan het werk gaan. De groepsinstructievariant is vergeleken met een variant waarin leerlingen in tweetallen instructie krijgen. Deze laatste variant ligt dicht bij de individuele instructiebenadering van veel docenten, maar heeft als voordelen dat de docent steeds twee leerlingen tegelijk begeleidt en dat leerlingen elkaar proberen te helpen als ze een vraag hebben.

Het onderzoek laat zien dat de meeste van de onderzochte docenten beide instructievarianten kunnen leren hanteren. Er zijn bij de docenten duidelijke verschillen in de manier van lesgeven met de twee varianten in de verwachte richting. Het blijkt dat leerlingen bij beide instructievarianten vooruit gaan wat betreft hun zelfstandig werken tijdens de lessen. Ze hebben in de loop van het onderzoek minder aanwijzingen van hun docent nodig, stellen zelf minder vragen en werken meer door dan voorheen. De kwaliteit van de werkstukken neemt ook toe van voormeting naar nameting. Het verwachte verschil tussen groepsinstructie en tweetalinstructie wat betreft de zelfstandigheid van leerlingen en de kwaliteit van hun werkstukken blijft echter uit. Of de groepsinstructie dan wel tweetalinstructie tot meer zelfstandigheid van leerlingen en tot hogere kwaliteit van werkstukken leidt hangt af van de eerdere ervaringen van docenten en hun kennis van de instructievarianten. Voor de meeste docenten zijn beide instructievarianten toepasbaar in de praktijk, maar de docenten met (enige) ervaring in groepsinstructie kunnen zowel de groepsinstructie als de tweetalinstructie beter toepassen. Voor toekomstige training van docenten in effectief lesgeven in de techniek is het daarom vooral van belang van te voren een goede inventarisatie te maken van de bestaande lesgeefroutines van de docent en in de training de instructievariant aan te bieden die het dichtst ligt bij deze routines.

1 Inleiding

Praktijkonderwijs is ingericht om jongeren voor te bereiden op het zelfstandig functioneren in de samenleving en hen rechtstreeks naar een plaats op de arbeidsmarkt te leiden. Alhoewel een aanzienlijk deel van de PrO adolescenten doorstroomt naar het MBO blijft plaatsing in het bedrijfsleven de kerntaak. Om op de arbeidsmarkt hun plaats te vinden hebben 18 jarige schoolverlaters een zekere mate van zelfstandigheid nodig. De vraag is hoe Praktijkonderwijs zelfstandigheid in de uitvoering van beroepstaken kan bevorderen.

1.1 Lesgeven in het Praktijkonderwijs

Uit onderzoek in het speciaal basisonderwijs blijkt dat docenten die lesgeven aan leerlingen met een lage intelligentie vaak weinig kennis hebben van het geven van effectieve instructie aan een groep leerlingen. Ze volstaan met het geven van individuele, één op één, instructie. Ze geven instructie door een leertaak voor te doen, een deel van de taak over te nemen of door korte aanwijzingen te geven bij het uitvoeren van een taak (Fuchs, et al., 2002; McLeskey & Billingsley, 2008). Ook docenten in het Praktijkonderwijs, dat is bedoeld voor laag intelligente 12 tot 18 jarigen, lijken veel gebruik te maken van deze individuele benadering omdat ze veronderstellen dat hun laag intelligente leerlingen veel hulp nodig hebben en dat ze pas na veel oefenen leertaken zelfstandig kunnen uitvoeren. Ze betwijfelen of leerlingen in staat zijn om bij nieuwe, andere taken het verband te leggen met reeds beheerste taken en vaardigheden. Nadeel van deze langdurige individuele benadering is dat de leerlingen daardoor vaak sterk afhankelijk blijven van de hulp van de docent (Blik en Harskamp, 2005).



In het Praktijkonderwijs is er nog maar weinig onderzoek gedaan naar de vraag hoe docenten lesgeven en welke gevolgen dit heeft voor de zelfstandigheid in de taakuitvoering van leerlingen. Recentelijk zijn door het GION de eerste stappen gezet. Blik et al. (2012) bestudeerden hoe docenten hun lessen organiseerden en op welke manier ze leerlingen ondersteunden bij het uitvoeren van een vooraf afgesproken werkstuk. Er werden 40 docenten uit de noordelijke provincies onderzocht. De praktijkscholen en de samenstelling van leerlingen kwam goed overeen met de landelijke situatie. Uit de lesobservaties van de onderzoekers blijkt dat circa 60% van de docenten overwegend individuele instructie geeft en dat de andere docenten (een vorm van) groepsinstructie toepassen. De docenten die individuele instructie geven beginnen de les, na een zeer korte introductie, vrijwel direct met het zelf laten werken van de leerlingen. Vervolgens wordt er vooral individueel instructie en hulp gegeven. De leerlingen van deze docenten hebben tijdens de les veel vragen bij het uitvoeren van taken. Ze leren niet, om van te voren, een taak te overzien. Ze blijken het zelfstandig toepassen van technieken moeilijker onder de knie krijgen en ze presteren ook minder goed bij het maken van werkstukken dan de leerlingen die groepsinstructie ontvangen. De andere docenten in het onderzoek passen groepsinstructie toe, waarin leerlingen wel van te voren uitgebreide, soms strategische, uitleg krijgen en zich kunnen voorbereiden op het stap voor stap uitvoeren van een nieuwe taak. Blik et al. (2012) constateren dat de leerlingen van deze groep docenten doorgaans minder vragen hebben, meer doorwerken tijdens de les en doorgaans ook hun werkstuk op een hoger niveau afmaken. De resultaten van dit onderzoek waren aanleiding om een aanvraag in te dienen bij het onderzoeksprogramma 2010-2011 voor kortlopend onderzoek voor verbetering van de lesgeefpraktijk van docenten. In onderhavig onderzoek wordt nagegaan of docenten kunnen worden getraind om groepsinstructie toe te passen in hun lessen, en welke effecten deze training heeft op de prestaties en zelfstandigheid van leerlingen.

1.2 Twee instructievarianten

De meest voor de hand liggende oplossing voor verbetering van de instructie in het Praktijkonderwijs lijkt te zijn om docenten te scholen in het toepassen van groepsinstructie. Fuchs, et al. (2002) laten zien dat het in het speciaal basisonderwijs goed mogelijk is om docenten te trainen in het geven van groepsinstructie en hen daarmee in de eigen praktijk te laten werken. Het geven van groepsinstructie veronderstelt echter dat docenten bereid zijn om niet volgens een individuele aanpak te werken. Bij een individuele aanpak wordt er vaak gedifferentieerd in leertaken. Verschillende leerlingen krijgen, afhankelijk van hun ontwikkeling en mogelijkheden, verschillende leertaken

en de leraar probeert zo goed mogelijk om alle leerlingen van instructie en hulp te voorzien. Bij groepsinstructie is de differentiatie in leertaken beperkt. Leerlingen doen allen dezelfde taak, maar die taak kan qua opdracht en uitvoering wel complexer worden gemaakt, afhankelijk van de mogelijkheden van de leerling.

Groepsinstructie

Groepsinstructie kan in principe op twee verschillende manieren worden gegeven: directe instructie en strategie instructie. Beide manieren zijn effectief gebleken voor leerlingen in het speciaal onderwijs (zie onder andere: Ryder, Burton en Silberg, 2006; Swanson, 2001). Beide instructiemodellen gaan uit van een fase waarin uitleg wordt gegeven in combinatie met begeleide oefening, gevolgd door een fase waarin leerlingen zelfstandig aan de slag gaan.

Directe instructie (DI) staat voor onderwijs waarbij de leeractiviteiten van de leerlingen gereguleerd worden door de leraar (Veenman, 2001). De docent bepaalt wat de leerlingen zullen leren (de doelen van het onderwijs), hoe de leerlingen dit zullen leren (de middelen of de strategieën om de doelen te bereiken), of de leerlingen geleerd hebben wat ze dienen te leren (het bepalen van de leerresultaten) en het geven van feedback aan de leerlingen over hun vorderingen.

Bij DI legt de docent zeer gedetailleerd uit hoe het werk aangepakt moet worden. Hij geeft daarbij voorbeelden en demonstreert verschillende handelingen. De taak wordt op systematische wijze stap voor stap uitgelegd. Vervolgens krijgen de leerlingen de gelegenheid om zelf te oefenen. DI is met name geschikt voor het aanleren van basale vaardigheden en eenvoudige taken met een duidelijke structuur (Bakermans et al., 1997).

Het model voor DI kan idealiter worden onderverdeeld in vijf fasen:

- 1) Aan het begin van de les wordt de taak door de docent geïntroduceerd (oriëntatie);
- 2) Alle handelingen worden stap voor stap voorgedaan (demonstratie);
- 3) De leerlingen oefenen onder begeleiding. Tijdens het oefenen geeft de docent directe feedback, waarbij fouten onmiddellijk door de docent worden gecorrigeerd;
- 4) Zelfstandig werken. Tijdens de verwerking is het de bedoeling dat de begeleiding geleidelijk aan afneemt en dat de leerlingen steeds zelfstandiger gaan werken;
- 5) Aan het einde van de les worden het gemaakte werk door de docent besproken.

Uit het onderzoek van Swanson (2001), naar eerdere studies van effectieve instructiemodellen, blijkt dat DI effectief kan zijn voor leerlingen met leerproblemen en leerachterstanden. Dit is met name het geval wanneer met kleine groepen wordt gewerkt, waarbij de docent goed overzicht kan houden over het werk van de leerlingen. Onderzoeken die dit bevestigen zijn gehouden in het regulier en het speciaal basis- en voor-

gezet onderwijs (Kinder en Carnine, 1991) en later nog eens in het basisonderwijs (Ryder, Burton en Silberg, 2006).



Bij strategie-instructie (SI) legt de docent vragenderwijs uit hoe de leerlingen een taak kunnen uitvoeren. Daarna herhalen de leerlingen de stappen en verwoorden deze onder leiding van de docent. Door het verbaliseren leren ze een taak van te voren te overzien en bouwen ze een 'interne representatie' op van de taak. Ook het model voor SI wordt verdeeld in vijf fasen (Graham & Bellert, 2004):

- 1) De docent oriënteert de leerlingen op de leertaak door eerst eens te kijken wat ze gaan maken en daar vragen over te stellen;
- 2) De docent demonstreert het maken van het werkstuk aan de hand van een stappenkaart en denkt daarbij hardop na;
- 3) De docent vraagt stap voor stap bij de leerlingen hoe het werkstuk gemaakt moet worden en of het wellicht ook anders kan. Hierdoor wordt de oplossingsstrategie voor de leerlingen zichtbaar. De stappenkaart helpt de leerlingen ook bij het onthouden van de stappen;
- 4) De docent laat zelfstandig verwerken aan de hand van de stappenkaart en geeft feedback gericht op de kaart. Als de docent hen vragen stelt over de te volgen stappen, moeten de leerlingen hun aanpak verwoorden. Het onder woorden brengen van een aanpak kan effect hebben op het met inzicht toepassen van een strategie en voor het onthouden van de lesstof;
- 5) De docent beoordeelt samen met de leerlingen zowel het proces van werken als de eindproducten.

Uit onderzoek van Harris en Pressley (1991) blijkt dat SI goed werkt bij leerlingen met problemen in begrijpend lezen. Het onderzoek van Montague (2008) laat zien dat SI effectief te gebruiken is voor leerlingen met leerproblemen bij het vak wiskunde. Van Batenburg (2011) trainde docenten metaaltechniek om leerlingen in het Praktijkonderwijs les te geven volgens directe instructie of strategie-instructie. Docenten leerden

volgens deze twee instructiemodellen les te geven. Het onderzoek liet zien dat er op korte termijn effecten zijn in het zelfstandig en correct uitvoeren van taken. Maar het bleek dat niet alle taken zich lenen voor een aanpak waarbij leerlingen zelfstandig te werk gaan en dat docenten moeite hebben een instructiemodel consequent en op een juiste wijze uit te voeren.

Samenwerken in tweetallen

In het Praktijkonderwijs wordt zoals eerder opgemerkt vooral individuele instructie gegeven (Blik & Harskamp, 2005; Blik et al., 2012). Bij docenten die vooral individuele instructie toepassen, worden leerlingen na de uitleg onmiddellijk aan het werk gezet. Blik et al. (2012) zagen dat de docenten veel van de lestijd besteedden aan het herhaald uitleggen van dezelfde dingen en dat leerlingen lang moesten wachten om door de docent te worden geholpen.

De zelfstandige verwerking hoeft echter niet individueel te gebeuren, zo wijst onderzoek in het speciaal onderwijs uit. Devin-Sheehan, Feldman en Allen (1976) geven aan dat ‘peer tutoring’ (het helpen en instrueren van medeleerlingen) een effectieve manier van het overbrengen van leerstof is. In hun methode kregen de leerlingen afwisselend de opdracht te luisteren naar de ander en te herhalen. Dansereau e.a. (1992) vonden in onderzoek naar begrijpend lezen dat bij afwisselend lezen en elkaar vragen stellen over de tekst beide leerlingen meer vorderingen maakten. Ook Webb (1989, 1992), toonde aan dat leerlingen gebaat waren bij coöperatieve activiteiten, met name als werd gevraagd elkaar (afwisselend) de stof uit te leggen. Fuchs en Fuchs (2001) gebruikten deze methode succesvol bij lessen begrijpend lezen en rekenen. In de onderzoeken krijgen de leerlingen vooraf een duidelijk plan volgens welke zij samen moeten werken. Een leerling krijgt bijvoorbeeld de tekst en de ander de vragen en antwoorden en gaat de medeleerling overhoren. Voor de praktische vakken kan met een stappenplan worden gewerkt waarin de procedure voor het uitvoeren van taken is beschreven. De leerlingen krijgen vervolgens de opdracht elkaar per stap te bevragen hoe deze moet worden uitgevoerd. Vervolgens kunnen ze met de kaart en met voorbeelden controleren of het antwoord juist is.

Gezien de bovengenoemde resultaten wordt verwacht dat ook in het Praktijkonderwijs het werken in tweetallen, waarbij de leerlingen kort instructie krijgen van een docent aan de hand van een taakstructuur (zoals een stappenkaart) en daarna elkaar de leerstof bevragen en uitleggen, waarschijnlijk, productiever zal zijn dan het geven van puur individuele instructie. Er is daarom gekozen om in dit onderzoek naast het geven van groepsinstructie ook te laten samenwerken in tweetallen. Dit wordt gedaan om zoveel mogelijk de, veel gebruikte, individuele instructie te benaderen. Uitgangspunt hierbij is: *“Als je leerlingen na een korte instructie zo veel mogelijk wilt begeleiden doe het*

dan in tweetallen”. Het inhoudelijk elkaar instructie geven en bevragen over de leerstof leidt tot een betere verwerking van de leerstof. Bovendien heeft de docent bij tweetallen meer tijd voor instructie dan wanneer leerlingen individueel instructie krijgen. Binnen het concept van tweetalinstructie wordt beoogd dat het aantal vragen dat een docent van de leerlingen krijgt tijdens een les daalt: de leerlingen mogen pas een hulpvraag aan de docent stellen als het tweetal de vraag niet gezamenlijk kan oplossen. Dit zal de zelfstandigheid van leerlingen en hun inzicht in de structuur van taken doen toenemen.



De twee instructievarianten nader uitgewerkt

In het onderzoek wordt er voor gekozen om na te gaan of groepsinstructie wellicht effectiever is dan tweetalinstructie. In beide gevallen zal gebruik worden gemaakt van een strategie die vorm krijgt in een werktekening en stappenkaart om de uitvoering van een werkstuk te verduidelijken. Bij groepsinstructie wordt de ondersteuning vooral door de docent gegeven die veel tijd besteedt aan het uitleggen en laten doordenken van de aanpak van een taak en bij tweetal instructie is de docent na een korte introductie van de taak vooral beschikbaar voor instructie als de leerlingen er samen niet uitkomen. In tabel 1.1 zijn groepsinstructie en tweetalinstructie schematisch naast elkaar gezet.

Tabel 1.1 Groepsinstructie en tweetalinstructie.

Fasen	Groepsinstructie	Tweetalinstructie
Oriëntatie en demonstratie	<p>Oriëntatie - De docent vertelt klassikaal wat er in de les gemaakt gaat worden, toont een voorbeeld, laat de werktekening zien en deelt deze uit.</p> <p>Demonstratie - De docent doet aan de hand van een stappenplan de verschillende stappen voor en legt uit waarom deze stappen genomen worden. De docent vraagt aan de leerlingen om hem te instrueren en voert op hun aanwijzingen de stappen uit (met de onderdelen). Als oefening vooraf, toont de docent de onderdelen van het werkstuk en laat de leerlingen om de beurt de stappen verwoorden. De docent vraagt aan de leerlingen of de stappen ook in een andere volgorde uitgevoerd kunnen worden, aangezien een werkstuk vaak op meerdere manieren gemaakt kan worden.</p> <p>(Elke leerling een stappenkaart)</p>	<p>Oriëntatie - De docent vertelt wat er in de les gemaakt gaat worden, toont een voorbeeld, laat de werktekening zien en deelt deze uit. Hij geeft leerlingen de stappenkaart voor het werkstuk. De docent vormt tweetallen die samen de werktekening gaan bekijken. De leerlingen leggen om de beurt aan elkaar een stap uit en zeggen wat er moet gebeuren. Zo nodig helpen ze elkaar. Als ze iets nog niet begrijpen dan vragen ze dat aan de docent.</p> <p>(Per twee leerlingen een stappenkaart)</p>
Oefening en verwerking	<p>Zelfstandige verwerking - De leerlingen halen de materialen en gereedschappen en werken zelfstandig aan het werkstuk met behulp van het stappenplan. Tijdens het zelfstandig werken loopt de docent rond in de klas en stelt vragen; de leerlingen moeten hun aanpak kunnen verwoorden. Wanneer een leerling tegen problemen aanloopt, wordt er niet direct aan deze leerling verteld wat hij of zij moet doen. De docent wijst de leerling op zijn stappenplan en verwijst naar de eerdere demonstratie en het voorbeeld. De docent geeft feedback die vooral gericht is op het proces: welke handelingen moeten er uitgevoerd worden. (.....) heeft een vraag, wie kan er antwoord op geven?</p>	<p>Zelfstandige verwerking - De leerlingen halen de klaargelegde materialen en zoeken de benodigde gereedschappen. Ze werken in tweetallen, <u>ieder aan een eigen opdracht</u>. De docent vertelt de leerlingen dat er eerst hulp gevraagd wordt aan een medeleerling (peer). De docent maakt rondes langs de tweetallen, geeft zo nodig nog aanwijzingen en hulp.</p>
Afsluiting/terugkijken	<p>Afsluiten en terugkijken - De leerlingen en docent kijken terug op het proces en beoordelen samen het product. Vooral de leerlingen zijn veel aan het woord; zij moeten kunnen aangeven hoe zij het werkstuk gemaakt hebben en of zij dit op de juiste wijze gedaan hebben.</p>	<p>Afsluiten en terugkijken - De gemaakte werkstukken worden door de docent vergeleken met het voorbeeld. De docent evalueert per tweetal wat er wel en niet goed gegaan is in de les.</p>

Samengevat: tijdens groepsinstructie krijgt de hele groep gezamenlijk uitleg en worden vragen beantwoord over de werkwijze voordat, na begeleide oefening, de leerlingen zelf aan het werk gaan. De leerlingen maken tijdens de les gebruik van een kaart met daarop de belangrijkste stappen in de uitvoering van de taak. Deze stappenkaart helpt de leerlingen ook bij het onthouden van de stappen. Deze instructievariant is vergeleken met een variant waarin leerlingen in tweetallen instructie krijgen. Tweetalinstructie ligt dicht bij individuele instructie die door veel (ongeveer 60%, zie Blik et al. , 2012) docenten wordt toegepast. Voordelen van de tweetalinstructie ten opzichte van de individuele instructie zijn dat de docent steeds twee leerlingen tegelijk begeleidt en dat leerlingen elkaar proberen te helpen als ze een vraag hebben.

1.3 De training van docenten

Omdat professionals in de praktijk moeilijk uit zichzelf tot vernieuwing komen, maar zich eerder in routinematig handelen terugtrekken is een gerichte training en begeleiding van docenten nodig om hen van instructiewijze te doen veranderen (Kwakman, 2001).

Professionele ontwikkeling van docenten heeft betrekking op de processen en activiteiten die expliciet zijn ontworpen om de kennis, de houding en het lesgedrag van docenten te versterken of te verbeteren om vervolgens het leren van leerlingen te verbeteren (Van Veen, 2010). Het gaat dus om doelgerichte interventies die de kwaliteit van docenten en het leren van hun leerlingen versterken en/of bevorderen.

Joyce en Showers (2002) ontwikkelden een inservice trainingsmodel voor de nascholing van docenten. Hun model is gebaseerd op een analyse van onderzoek naar de kenmerken van effectieve nascholing. Zij menen dat training een krachtig middel is om het lesgeefgedrag van docenten te veranderen. Docenten kunnen volgens hen een andere manier van lesgeven aanleren zo lang er maar adequate training wordt gegeven. De training moet vooral kennis en vaardigheden van docenten oefenen, maar ook hun begrip en overtuiging van het belang van de innovatie.

Voor de training van docenten in het onderhavige onderzoek is het inservice trainingsmodel van Joyce & Showers toegepast. Deze onderzoekers stellen dat theorie, demonstratie, oefening in combinatie met “instructional coaching” in de onderwijspraktijk leiden tot integratie van instructievernieuwing in de lesroutine van docenten. Techniekdocenten leren tweetallen te instrueren en leren volgens de modellen voor directe instructie en strategie-instructie les aan groepen te geven. Hierbij zijn de elementen voor een effectief trainingsprogramma waar mogelijk toegepast:

- Theorievorming die aan de basis ligt van de aan te leren docentenvaardigheden;

- observaties door de docenten van de aan te leren vaardigheden;
- oefenen van de vaardigheden in praktijksituaties/simulaties;
- observatie van de manier waarop docenten aan te leren vaardigheden in gesimuleerde situaties realiseren en feedback daarover;
- coachen van docenten in realistische lessituaties door de lessen te observeren en te bespreken en tijdens de bespreking mee te denken over de integratie van de nieuwe vaardigheden in de situatie van alle dag.

Theorie, demonstratie, oefening en simulatie

Training van docenten in nieuwe instructievarianten kan volgens het model van Joyce en Showers het best worden ingeleid met een aantal trainingsbijeenkomsten. Om te beginnen zal de theorie over de mogelijkheden en effecten van de twee instructievarianten worden uitgelegd. Bijvoorbeeld in de vorm van demonstratielessen met groepsinstructie en tweetalinstructie samen. Deze lessen worden door een ervaren praktijkdocent gegeven en er worden videobeelden en foto's van gemaakt. De trainers laten de docenten aan de hand van de videobeelden de overeenkomsten en verschillen tussen beide instructievarianten in schema zetten. Er volgt daarna uitgebreide informatie over de daadwerkelijke toepassing van beoogde instructievormen (oriëntatie en demonstratie, oefening en verwerking en afsluiting; manier van omgaan met vragen, aanwijzingen geven; gebruik van voorbeelden, gebruik van werktekeningen, wijze van beoordeling).

Om docenten praktisch te oefenen kunnen ze de opdracht krijgen om zelf opdrachtkaarten en tekeningen te herontwerpen van bestaande opdrachten. De docenten kunnen de opdrachtkaarten leren indelen in vaste stappen of fasen die door de leerlingen moeten worden doorlopen. De vaardigheden van docenten kunnen tijdens trainingsbijeenkomsten worden geoefend in simulaties waarin docenten elkaar lesgeven volgens een van beide instructievarianten.

Coaching in de klas

Essentieel voor goede implementatie is dat docenten beseffen dat zij de sleutel in handen hebben voor het succes van onderwijs (Fullan, 2007). Het doel van de inservice training is dat docenten de vernieuwing accepteren, een goed begrip hebben van hoe de innovatie (groepsinstructie of tweetalinstructie) in de praktijk kunnen werken, dat ze ervaring op kunnen doen en een gedeelde visie ontwikkelen op de uitvoering er van. Docenten worden dan mede-eigenaar in plaats van alleen uitvoerder van de innovatie (Van Tartwijk, 2011).

Om dit te bevorderen zal door de trainers veel tijd worden gestoken in coaching in de klas en feedback. Na de training gaan de docenten de lessen in hun praktijk toepassen

en zullen observaties van de eerste lessen worden gedaan door de trainers om te controleren in hoeverre de docenten de lessen met de twee varianten geven zoals bedoeld en zal advies en hulp worden geboden aan docenten die moeite hebben met het toepassen van de variant(en).

1.4 Onderzoeksvragen

In het onderzoek wordt enerzijds nagegaan of het doceergedrag van de getrainde docenten verandert. Anderzijds worden de effecten van de training gemeten door groepen leerlingen die groepsinstructie krijgen te vergelijken met de groepen leerlingen die tweetalinstructie krijgen. Vanuit eerder onderzoek in het Praktijkonderwijs waarin groepsinstructie en individuele instructie werden vergeleken (Blik et al. 2012) mag men verwachten dat groepsinstructie effectief zal zijn in het bevorderen van de zelfstandigheid van leerlingen. Maar ook tweetalinstructie kan goede effecten met zich mee brengen (Fuchs et al, 2001). Het is daarom interessant beide instructievarianten te vergelijken. Maar zijn beide instructievarianten wel goed overdraagbaar op docenten?

Er zijn vier onderzoeksvragen geformuleerd:

- 1) *Kunnen techniekdocenten in het Praktijkonderwijs door training en begeleiding groepsinstructie en tweetalinstructie uitvoeren zoals bedoeld?*

Uit voorafgaand onderzoek blijkt dat er door 60% van de docenten in het Praktijkonderwijs een vorm van individuele instructie wordt gehanteerd. Deze groep docenten heeft een veilige ‘ingeslepen’ routine voor het lesgeven. Het toepassen van groepsinstructie zal voor veel van deze docenten mogelijk een lastige opgave zijn. We verwachten daarom dat, doorgaans, de tweetalinstructie gemakkelijker zal worden geïmplementeerd dan de groepsinstructie.

- 2) *Welke verschillen zijn er in de lespraktijk tussen groepsinstructie en tweetalinstructie?*

Eerder onderzoek van Blik et al (2012) liet zien dat er, bij de uitvoering van hetzelfde werkstuk, grote variatie bestaat in lesopbouw, de aard en duur van de lesfasen (oriëntatie en demonstratie, oefening en verwerking en afsluiting), de effectieve leertijd (tijd die leerlingen aan het werk zijn) en hun hulpbehoefte. De vraag is of er nog steeds

dergelijke verschillen bestaan als docenten afstappen van de individuele begeleiding en succesvol de twee instructievormen toepassen.

3) *Is er verschil in het zelfstandig uitvoeren van taken tussen klassen die groepsinstructie krijgen en klassen die in tweetallen worden geïnstrueerd?*

Uit het onderzoek van Blik et al. (2012) bleek een sterk verband tussen het gebruik van groepsinstructie en de zelfstandigheid in taakuitvoering. Docenten die individueel begeleiden gaven hun leerlingen minder gelegenheid tot zelfstandig werken, en de hulpbehoefte (vragen, aanwijzingen) was gemiddeld veel hoger. We verwachten dat door gestructureerde instructie de zelfstandigheid sterk toeneemt omdat de leerkracht aan het begin van de les veel ondersteuning biedt voor het zelfstandig werken. De resultaten hieromtrent zullen bij tweetalinstructie vermoedelijk geringer zijn omdat de leerlingen meer op elkaar zijn aangewezen en de rol van de docent geringer is.

4) *Is er verschil in de kwaliteit van de werkstukken van leerlingen die groepsinstructie krijgen en die in tweetallen worden geïnstrueerd?*

Uit bovengenoemd onderzoek blijkt dat leerlingen die groepsinstructie krijgen beter in staat zijn hun werkstuk tot een goed einde te brengen dan leerlingen die individuele begeleiding krijgen. We verwachten dat de resultaten bij tweetalinstructie de resultaten bij groepsinstructie niet zullen benaderen.

2 Onderzoeksopzet

In dit hoofdstuk wordt de opzet van het onderzoek beschreven. Allereerst wordt ingegaan op de trainingsopzet en (de selectie van) de onderzoeksgroep. Aansluitend wordt het onderzoeksdesign beschreven. Als laatste wordt aandacht besteed aan de onderzoeksinstrumenten die zijn ingezet om de gegevens te verzamelen.

2.1 De interventie: trainingsopzet en lessenserie

De beoogde interventie bestaat uit drie trainingsbijeenkomsten van circa 90 minuten in de maanden november en december 2011. Hierin wordt de docenten de verschillende instructievarianten eigen gemaakt. Tabel 2.1 bevat een overzicht van de inhoud van de trainingen (inclusief voorbereiding en afsluiting).

Tabel 2.1 Overzicht van de trainingsbijeenkomsten

	Tijdvak	Inhoud van werkzaamheden en bijeenkomsten
Vorbereiding	Okt. 2011	Samenstellen van demonstratielessen met GI en tweetalinstructie. Lessen worden door één van beide onderzoekers gegeven aan twee klassen in het Praktijkonderwijs. Van de lessen worden videobeelden en foto's gemaakt.
Training Bijeenkomst 1	Nov. 2011	<p>a. Theorie instructievarianten: informatieoverdracht middels PowerPoint. Resultaten van eerder onderzoek Blik et al. worden besproken. Algemene kenmerken twee vormen van groepsinstructie: directe instructie en strategie-instructie en tweetalinstructie. Beide instructievarianten worden in schema gezet. Videobeelden van de demonstratielessen ondersteunen de schema's. Uitgebreide informatie over de toepassing van (oriëntatie en demonstratie, oefening en verwerking en afsluiting; manier van omgaan met vragen, aanwijzingen geven; gebruik van voorbeelden, gebruik van werktekeningen, wijze van beoordeling).</p> <p>b. Start gezamenlijke ontwikkeling opdrachtkaarten en tekeningen voor geschikte opdrachten voor metaal- en houtlessen.</p>
Training Bijeenkomst 2	Dec. 2011	<p>a. Opdrachtkaarten en tekeningen worden ontworpen met geschikte opdrachten voor metaal- en houtlessen. Kaarten te verdelen in 4 instructiestappen. Faseren van werkstukken i.v.m. gestandaardiseerde toepassing en objectivering beoordelingen.</p> <p>b. Theorie instructievarianten.</p>

Training Bijeenkomst 3	Dec. 2011	a.	Vervolg - Opdrachtkaarten en tekeningen worden ontworpen met geschikte opdrachten voor metaal- en houtlessen. Kaarten te verdelen in 4 instructiestappen. Faseren van werkstukken i.v.m. gestandaardiseerde toepassing en objectivering beoordelingen.
		b.	Vervolg -Theorie instructievarianten en simulatie (inleidingen) door docenten.
Afsluitende bijeenkomst	Juli 2012	a.	Vragenlijst invullen (instructievarianten).
		b.	Bespreking globale resultaten.
		c.	Afsluiting (Certificaatuitreiking leerlingen en docenten).

Voorafgaand aan de bijeenkomsten worden demonstratielessen met groepsinstructie en tweetalinstructie samengesteld. Van deze lessen worden videobeelden en foto's gebruikt in de training om (aspecten van) de instructievarianten te verduidelijken.

Elke bijeenkomst kent een tweedeling: het eerste deel is meer theoretisch/inhoudelijk gericht en het tweede deel heeft een meer praktisch karakter. Bijlage 1 bevat een overzicht van (een deel van) de instructiematerialen.

In het theoretisch deel komen aan bod:

- de resultaten van het vorige onderzoek (Blik et al. , 2012);
- de algemene kenmerken van en theorie achter het geven van groepsinstructie en tweetalinstructie. In de training komen naast de voordelen en mogelijkheden van groepsinstructie en tweetalinstructie ook de beperkingen van individuele instructie aan bod.
- uitgebreide informatie over de daadwerkelijke toepassing van beoogde instructievarianten (oriëntatie en demonstratie, oefening en verwerking en afsluiting; manier van omgaan met vragen, aanwijzingen geven; gebruik van voorbeelden, gebruik van werktekeningen, wijze van beoordeling).

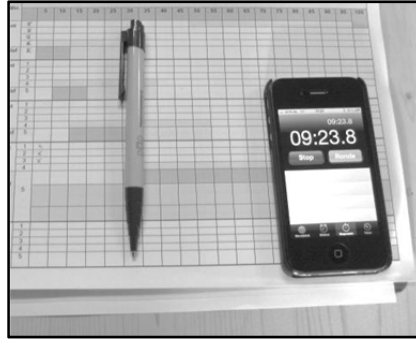
In het praktische deel van de bijeenkomst komen aan bod:

- de opzet van het onderzoek (design, observaties e.d.)
- het kiezen van geschikte werkstukken voor de te observeren lessen (hout en metaal);
- het faseren van de werkstukken voor een gestandaardiseerde toepassing en beoordeling in de klassen.

Coaching in de klas

Tijdens de voormeting bij de leerlingen, wanneer de onderzoekers de klassen bezoeken, zullen de kenmerken van de instructievarianten nog eens behandeld worden en zullen vragen van docenten worden beantwoord. Na de voormetingen zullen de docenten starten met de uitvoering van de lessenserie in beide instructievarianten. Tijdens de

eerste lessen wordt bij elke leerkracht geobserveerd en daarin kunnen eventuele resterende vragen van docenten worden beantwoord. De onderzoekers zullen feedback geven op de les en knelpunten in de les verduidelijken en adviezen geven. Eventueel wordt door de onderzoekers nog een extra demonstratie gegeven.



Werkstukken

De werkstukken die worden gebruikt voor de lessenseries worden in de trainingsbijeenkomsten met en door de docenten geselecteerd en besproken. Uit een shortlist van 10 werkstukken metaal en 10 werkstukken hout zullen twee werkgroepjes (hout- en metaaldocenten) de meest praktische en voor de doelgroep geschikte werkstukken uitkiezen. Andere werkstukken kunnen zelf worden aangedragen door de betrokken docenten. Voorafgaand aan de derde trainingsbijeenkomst worden de werkstukken individueel door de docenten uitgewerkt in een heldere werktekening c.q. vier stappenplan, en vervolgens nogmaals besproken. De uiteindelijke lessenserie voor zowel hout als metaal zal bestaan uit 8 lessen van 100 minuten. De houtdocenten maken zeven werkstukken met hun leerlingen en de metaaldocenten zes werkstukken. Inclusief de voor- en nameting heeft de lessenserie een duur van duizend minuten (tabel 2.2).

Als een werkstuk meer tijd neemt dan 100 minuten wordt de docenten de gelegenheid gegeven een zogenaemde margeweek in te bouwen. In deze week kunnen de leerlingen een werkstuk afmaken of verfijnen naar eigen inzicht (schuren, verven etc.). In deze weken wordt niet geobserveerd. Door eventuele opname van de margeweeken en vanwege lesuitval door feestdagen, vakanties, en schoolspecifieke uitval zal de lessenserie per school niet in acht weken achter elkaar worden uitgevoerd. Scholen hebben 12 weken de tijd om alle werkstukken te maken.

Tabel 2.2 Overzicht lessenseries en gekozen werkstukken

	Werkstukken Hout	Min		Werkstukken Metaal	Min
Voormeting	Boekensteun	100		Waxinelichthouder	100
1	Onderzetter	100		Brievenstandaard	100
2	Brievenstandaard	100		Boom	100
3	Vogelvoederhuis	100		Gereedschapshanger	100
4	Laarzenknecht	100		Voederhuisje	200
5	Sleutelplankje	100		Tuinschepje	150
6	Pennendoos	200		Hark	150
7	Memoblokhouders	100		-	
Nameting	Fruitkistje	100		Mobielhouder	100
Totaal		1000			1000

2.2 Onderzoeksgroep

Het onderzoek is uitgevoerd in het tweede leerjaar van Praktijkscholen in het Noorden van Nederland. In eerste instantie zijn 15 scholen aangeschreven met het verzoek deel te nemen aan een onderzoek naar instructie in technieklessen, gekoppeld aan een docententraining. Tien van deze scholen meldden zich aan voor de eerste trainingsbijeenkomst. Hierna hebben 15 docenten van negen scholen zich gecommitteerd aan de verdere trainingen (zie par. 2.1). Op één van de negen scholen heeft de docent met slechts één klas meegedaan. Omdat er geen vergelijking mogelijk is tussen de twee instructievarianten voor deze docent, zijn de verzamelde gegevens van deze docent in dit rapport verder weggelaten. Er resteren na deze selectie acht scholen. Er zijn zes waarvan zowel de docent hout als de docent metaal hebben deelgenomen aan het onderzoek, van één school alleen de docent hout, en van één school alleen de docent metaal.

De onderzoeksgroep bestaat enerzijds uit 14 docenten en anderzijds uit 139 leerlingen die metaalbewerkinglessen kregen en 129 leerlingen die houtbewerkinglessen kregen. De leerlingen zijn verdeeld over 16 klassen. 12 van deze klassen volgen beide vakken, (kregen dus van twee docenten les) en vier klassen volgen slechts één vak. Het tweede leerjaar bestaat op alle betrokken scholen uit twee klassen of deelgroepen. Op elke school is aan de betrokken docenten metaal- en/of houttechniek gevraagd één klas te selecteren waarin groepsinstructie kon worden gegeven en één klas voor tweetal instructie. Deze toewijzing heeft grotendeels willekeurig plaatsgevonden. In het verdere

onderzoek hebben de docenten van een school steeds aan dezelfde leerlingen groepsinstructie gegevens en aan de andere leerlingen tweetalinstructie. Tabel 2.3 bevat de volledige onderzoeksgroep naar school en uitgesplitst naar vak, en toegewezen instructievariant.

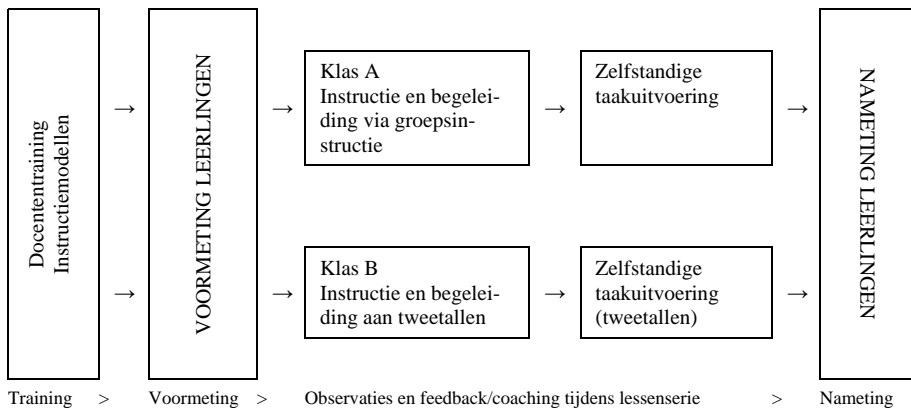
Tabel 2.3 Onderzoeksgroep. Aantal leerlingen naar school en instructie.

School	Totaal aantal	Hout		Metaal	
		Groep	Tweetallen	Groep	Tweetallen
Hoogezand	26	15	11	9	9
Winschoten	18	6	12	6	12
Groningen, Heyerdahl	24	12	12	12	12
Heerenveen	22	11	11	11	11
Hardenberg	14	7	7	7	7
Groningen, Bolster	18	9	8	9	8
Appingedam	17	10	8	-	-
Meppel	16	-	-	8	8
Totaal	155	70	69	62	67
Totaal per vak		139		129	

Uit tabel 2.3 valt af te leiden dat de klassengrootte varieert tussen 6 en 15 leerlingen. Gemiddeld zijn er ruim 9 leerlingen aanwezig in een les. Er zijn relatief weinig meisjes in het onderzoek betrokken. Ongeveer driekwart van de betrokken leerlingen is van het mannelijke geslacht. In de tweetalinstructie zijn er bovendien wat minder meisjes dan in de groepsinstructie, met name bij metaal. Deze verschillen worden vooral bepaald door het feit dat leerlingen na het eerste jaar al expliciet kunnen kiezen voor de techniekvakken. Op andere scholen wordt die keuze pas na het 2^e leerjaar gemaakt. Behalve naam, geboortedatum en geslacht zijn voor het onderzoek ook de intelligentiegegevens op leerling niveau verzameld. Het blijkt dat de variatie in IQ, vergelijkbaar is tussen scholen onderling en klassen onderling, maar tussen de beide toegewezen ‘condities’ is er een klein verschil. In de groepsinstructie hebben de leerlingen gemiddeld een IQ van 74 (sd=8.0) en in tweetalinstructie een IQ van 72 (sd=7.9). Dit verschil is niet groot en zal de onderzoeksuitkomsten daarom niet vertekenen.

2.3 Onderzoeksdesign

Het onderzoek heeft een quasi experimenteel design met een voortoets - interventie 'interventie' - eindtoets structuur (figuur 2.1). Aan de uitvoering van het onderzoek is een uitgebreide docententraining vooraf gegaan (hoofdstuk 1). Met deze opzet wordt a: nader onderzocht welke verschillen er bestaan tussen (het toepassen van) twee instructievarianten in de techniekles, en b: welke effecten beide instructievarianten hebben op de zelfstandigheid van leerlingen en de kwaliteit van de werkstukken.



Figuur 2.1 Onderzoeksdesign

Docenten leren beide instructievarianten te beheersen; passen gedurende de lessenserie de groepsinstructie toe op één klas en de tweetalinstructie aan de andere klas. Dit betekent dat bij scholen waar zowel hout- als metaaltechniek wordt gegeven beide docenten aan de ene klas steeds groepsinstructie en aan de andere klas steeds tweetalinstructie hebben gegeven. Tijdens de lessen hebben de onderzoekers twee maal een lesobservatie gedaan om het doceergedrag van docenten en de mate van zelfstandigheid van leerlingen in kaart te brengen. Voor het meten van prestaties is voor zowel metaal als hout een voor- en natoets ontwikkeld. De voor- en natoets zijn zowel qua te bewerken materiaal, als qua technische vaardigheid vergelijkbaar.

2.4 Onderzoeksinstrumenten

Tijdens de onderzoeksperiode hebben observaties van lessen in de beide condities plaatsgevonden en zijn de scores van kwaliteit van alle gemaakte werkstukken verzameld. Daarnaast hebben de docenten twee keer een vragenlijst ingevuld.

Vragenlijst docenten

Tijdens een feedback bijeenkomst, na de eerste lessen, is een vragenlijst afgenomen die enerzijds bestond uit een kennisdeel en anderzijds uit een korte enquête over de lespraktijk vóór het onderzoek en de ervaringen met de ‘nieuwe’ condities tot dan toe. Hetzelfde kennisvragenlijstje, aangevuld met wat achtergrondvragen en opnieuw de ervaringen in het onderzoek, is nogmaals afgenomen tijdens de slotbijeenkomst begin juli 2012. Het is gelukt om van 11 docenten het kennisniveau van de instructievarianten op beide momenten vast te stellen; van de overige drie docenten is slechts één afname voorhanden.

Het kennisdeel van de vragenlijst bestond uit acht multiple-choice items. In de eerste zes items werd gevraagd bij welke instructievariant (groep, tweetallen, beide) een bepaald kenmerk behoort, bijvoorbeeld: ‘*Het laten verbaliseren van de stappen uit de werktekening hoort bij?*’. Het zevende en achtste item waren kennisvragen over respectievelijk strategie- instructie en het doel van het onderzoek.

Observaties tijdens de lessenserie

De onderzoekers hebben alle 14 docenten twee keer in iedere conditie geobserveerd (vier lesobservaties totaal). Een klein aantal is drie keer bezocht. De observaties zijn verspreid over de tijd: de eerste ronde vond plaats tijdens het maken van het eerste, dan wel tweede werkstuk, de tweede ronde tijdens het maken van werkstuk 5 tot 7.

Tabel 2.4 Aantal observaties

	Observatieronde 1		Observatieronde 2	
	Groep	Tweetallen	Groep	Tweetallen
Hout	7	5	8	5
Metaal	5	7	7	6
Totaal	12	12	15	11

Verder zijn ook tijdens de voor- en nameting observaties uitgevoerd. In totaal 50 observaties van de lessen verzameld (tabel 2.4). Er zijn 27 observaties van groepslessen en 23 observaties van lessen met tweetalinstructie.

De gehele les van circa 100 minuten is in kaart gebracht met behulp van een observatieformulier dat is ontwikkeld aan de hand van het eerdere onderzoek van Blik et al., (2012). In het observatieformulier komen alle aspecten van de instructievarianten terug, alsmede meer algemene zaken. Het observatieformulier is opgenomen als bijlage 2.

De observatie van de les is verdeeld in 20 blokken van 5 minuten. Per blok werd tijdens de eerste vier minuten het gedrag van de docent vastgelegd en tijdens de laatste minuut het gedrag (of beter) de (in)activiteit van de leerlingen. Per blok werden eveneens het aantal vragen van leerlingen en het aantal aanwijzingen van de docent geturfd. Met betrekking tot de les werden verder nog de opbouw en de duur van de lesfasen genoteerd (tabel 2.5).

Tabel 2.5 Kenmerken voor beschrijving van adequate uitvoering van de instructievarianten

Lesfasen	Groepsinstructie	Tweetal instructie
Oriëntatie / en demonstratie	<ul style="list-style-type: none"> - Docent toont klassikaal het voorbeeld en de werktekening en vraagt er naar. - Docent legt aan de hand van de kaart stap voor stap uit. - Docent laat leerlingen om de beurt vragen beantwoorden en stappen navertellen. - Aantal hulpvragen. - Aanwijzingen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Docent toont kort een klassikaal voorbeeld en deelt werktekening uit. - Docent vorm tweetallen - De leerlingen leggen aan elkaar uit. - Aantal hulpvragen. - Aanwijzingen.
Oefening en Verwerking	<ul style="list-style-type: none"> - Docent begeleid leerlingen met name groepsgewijs en wijst op de stappenkaart/werktekening. - Aantal hulpvragen. - Aanwijzingen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Docent begeleid tweetallen en wijst ze er op dat hulp eerst van medeleerling komt. - Aantal hulpvragen. - Aanwijzingen.
Afsluiting en terugkijken	<ul style="list-style-type: none"> - Docent beoordeelt met alle leerlingen gezamenlijk proces en product. - Aantal hulpvragen. - Aanwijzingen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Docent beoordeelt per tweetal proces en product. - Aantal hulpvragen. - Aanwijzingen.
Overig	<ul style="list-style-type: none"> - Inactieve leerlingen per observatiemoment. - Duur lesfasen. - Sfeer, motivatie, gedrag. - Externe invloeden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inactieve leerlingen per observatiemoment. - Duur lesfasen. - Sfeer, motivatie, gedrag. - Externe invloeden.

De hoofdmoot van de gegevens die is verzameld heeft te maken met het toepassen van de beoogde instructieversie: ‘Welke instructie geeft de docent tijdens oriëntatie en demonstratie, oefening en verwerking en afsluiting, en op welke wijze(n) geeft hij aanwijzingen en beantwoordt hij vragen van leerlingen?’ Per minuut is dit vastgelegd

door een codering (groeps, tweetal, individueel) te noteren. Om de zelfstandigheid van de leerlingen vast te stellen zijn het aantal aanwijzingen van de docent en het aantal vragen van de leerlingen als uitgangspunt genomen. Het totaal aantal vragen en aanwijzingen per klas is gedeeld door het aantal leerlingen in de klas.

Scores voor- en nameting

Tijdens de voor- en nameting zijn voor ieder werkstuk de prestaties van de leerlingen bijgehouden. Voor de beoordeling (scoring) van de werkstukken is een gestandaardiseerd systeem ontwikkeld dat objectief de fase van gereedheid meet waarin het werkstuk van een leerling is. Hiertoe zijn de werktekeningen van de voor- en nametingen, zodanig uitgewerkt dat zij zijn in te delen in vier fasen van gereedheid (zie ook de training hierboven). ¹ In tabel 2.6 is het scoringsmodel van de voor- en nameting opgenomen.

Tabel 2.6 Scoringsmodel voor- en nameting

Fasen van gereedheid		Beoordeling
<i>Metaalwerkstuk</i>	<i>Houtwerkstuk</i>	<i>Scores</i>
Onderdelen 1, 2a en 2b af.	Onderdelen 1, en 2a af.	1
Onderdelen 1, 2a, 2b, 3a en 3b af.	Onderdelen 1, 2a, 2b en 3 af.	2
Werkstuk geheel af (1-4). ≥3 onvolkomenheden in werkstuk.	Werkstuk geheel af (stap 1-4). ≥3 onvolkomenheden in werkstuk	3
Werkstuk geheel af. ≤3 onvolkomenheden in werkstuk.	Werkstuk geheel af en afgewerkt ≤ 3 onvolkomenheden in werkstuk.	4

Niet alle leerlingen hebben een werkstuk tijdens zowel de voor- als nameting gemaakt. Er is sprake van een relatief hoge uitval in het onderzoek. Dit heeft te maken met ziekte en persoonlijke omstandigheden van leerlingen, maar ook met prioriteiten van de school (zoals leerlingen die afwezig zijn voor (interne) stages, werkbezoeken, mentormomenten e.d.). De beschikbare aantallen werkstukken voor de voor- en nameting zijn als volgt:

¹ Dit betekent niet dat de werkstukken ook zonder meer uit vier uit te voeren stappen bestaan. Elke fase van een werkstuk kent een variërend aantal onderdelen/stappen/handelingen die moesten worden uitgevoerd.

Tabel 2.7 Aantal werkstukken op de metingen

	Hout (n=139 leerlingen)		Metaal (n=129 leerlingen)	
Voormeting	119	86%	118	91%
Nameting	118	86%	112	87%

Tijdens de voor- en nameting hebben zowel docenten als de begeleidende onderzoeker per leerling een score 1, 2, 3 of 4 vastgesteld. In ongeveer de helft van de metingen is nagegaan in hoeverre docent en onderzoeker tot hetzelfde oordeel kwam over de kwaliteit van het werkstuk aan de hand van het beoordelingsschema. De werkstukken van de leerlingen zijn op deze wijze dubbel beoordeeld. Het blijkt dat er sprake is van een hoge (gemiddelde) overeenstemming (uitgedrukt in een correlatiecoëfficiënt $r = .90$).

3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden aan de hand van de onderzoeksvragen enerzijds de resultaten beschreven van de implementatie van de instructievarianten en anderzijds de effecten van het toepassen van deze varianten op de zelfstandigheid van leerlingen en de kwaliteit van de werkstukken.

3.1 Implementatie van de instructievarianten

Uitvoering van de training en coaching

De trainingsbijeenkomsten verliepen grotendeels zoals gepland. De 14 docenten hebben de bijeenkomsten bezocht en allen actief meegedaan met het verwerken van de theorie en de huiswerktaken. Ze hebben ideeën aangedragen voor de werkstukken en uiteindelijk de geselecteerde werkstukken uitgewerkt in een vier stappenplan waarmee de instructie kon worden gegeven.



Tijdens de eerste lesobservaties in januari kon worden vastgesteld dat het implementeren van de twee instructievarianten de ene docent (veel) moeilijker af ging dan de andere. Er was bij sommige docenten tijdens de eerste les(sen) duidelijk sprake van een gewenningsfase. Uit de eerste lesobservaties bleek de grootste groep docenten (9) meteen in de eerste lessen beide instructievarianten correct en consequent toepassen. De betreffende docenten hadden slechts enkele vragen en hadden weinig aanwijzingen van de onderzoekers nodig. De training voorafgaand aan de lessenserie lijkt bij deze groep (voldoende) succes te hebben gehad. Het merendeel had al ervaring met groepsinstructie. Drie docenten hadden enige coaching in de klas van de onderzoekers nodig.

Twee met name om het instrueren in tweetallen toe te kunnen passen en één om de groepsinstructie variant beter toe te passen. Eveneens twee docenten hadden in het begin veel moeite met het toepassen van beide instructievarianten en moesten dus wat intensiever worden gecoacht.

Gezien de problemen die sommige docenten hadden bij het uitvoeren van de twee instructievarianten is er in februari een extra feedbackbijeenkomst gehouden. De inhoud daarvan was als volgt:

- Vragenlijst invullen over de kennis van instructievarianten.
- Herhaling van de theorie achter de beide instructievarianten.
- Geven van simulaties van lessen tweetal- en groepsinstructie door enkele docenten.
- Bespreking van de werkbaarheid van de werktekeningen/stappenplannen voor de werkstukken.

In de vragenlijst geven alle docenten aan de instructievarianten steeds beter ‘in de vingers’ te krijgen. Over het toepassen van de instructievarianten komt naar voren dat de docenten die voornamelijk gewend waren individueel les te geven de meeste moeilijkheden hebben ervaren. Zij hadden moeite met het consequent benaderen van de groep en/of het tweetal; met het weinig tot geen één op één hulp geven; en met de voor hen nieuwe manieren van afsluiten van de les (per tweetal of groep). Andersom vonden de docenten die vooral groepsinstructie gewend waren het lastig om de leerlingen in tweetallen te benaderen gedurende de verwerking en de afsluiting; ook werd de opening bij de tweetallen (kort en dus vooral niet in groepsverband) als vreemd ervaren. Uit de tweede vragenlijst blijkt dat deze aspecten veel minder als lastig werden ervaren.

Dat het toepassen van de varianten gedurende de lessenserie beter gaat blijkt ook uit de observaties van de onderzoekers die later plaats vonden:

- De docenten passen de instructievarianten consequenter toe, dat valt vooral op tijdens de fase van zelfstandig werken;
- in tegenstelling tot de eerste lessen worden essentiële onderdelen (lesfasen) als uitleg en afsluiting uitgevoerd zoals beoogd;
- het werken met tweetallen verloopt steeds beter, voor zowel de docenten als de leerlingen;
- er worden minder vragen en aanwijzingen gegeven tijdens de tweede lesobservatie in vergelijking met de eerste observatie in beide ‘condities’. Er is meer rust in de klas, hetgeen de docenten meer gelegenheid geeft hun instructie toe te passen zoals beoogd.



Kennis en ervaring van docenten

Voorafgaand aan de trainingsbijeenkomsten bestond onder de onderzoekers het vermoeden dat het succes van de implementatie mede afhankelijk zou zijn van de (opgedane) kennis van de docent, maar ook van de ervaringen met de instructievarianten vóór het onderzoek.

De kennis van docenten is op twee momenten in het onderzoek gemeten. Op beide tijdstippen is de gemiddelde score vergelijkbaar en worden ruim vijf van de acht vragen correct beantwoord. Op basis van de acht kennisvragen kan de groep worden ingedeeld in twee categorieën: docenten met een beneden gemiddeld en docenten met een bovengemiddeld kennisniveau. Hierbij moet opgemerkt dat de verschillen natuurlijk niet zeer groot zijn.

Uit de vragenlijsten blijkt dat tweederde van de docenten al vóór het onderzoek ervaring had met het lesgeven in groepsinstructie. Vijf geven aan alleen met individuele instructie te hebben gewerkt, vijf met beide instructievarianten maar vooral individueel, en vier geven aan voor het onderzoek alleen groepsinstructie te hebben gegeven. Geen van de docenten had ervaring met tweetalinstructie. Op basis van bovenstaande gegevens kunnen de docenten in dit onderzoek worden ingedeeld in verschillende categorieën (tabel 3.1).

Tabel 3.1 Achtergrond docenten

Kennis	Alleen groepsinstructie	Alleen individuele instructie	Individuele instructie met groepsinstructie
Beneden gemiddeld (6)	0	3	3
Bovengemiddeld (8)	4	2	2

Uit de tabel komt het beeld naar voren dat de docenten die al gewend waren voornamelijk met groepsinstructie te werken meer kennis hebben van de verschillende instructievarianten dan de docenten die voor het onderzoek vooral individueel werkten.

Uitvoering lessen

De 50 geobserveerde lessen zijn gescreend op de kenmerken voor de twee instructie-modellen zoals weergegeven in tabel 2.5. Uit de analyse blijkt dat het overgrote deel van de lessen is uitgevoerd volgens de beoogde instructievariant (tabel 3.2). Dit betekent enerzijds dat de instructievariant correct werd toegepast in de lesfasen oriëntatie en demonstratie, oefening en verwerking en afsluiting. Anderzijds had de begeleiding tijdens de fase van het zelfstandig werken - de beantwoording van vragen en het geven van aanwijzingen en hulp – voor het overgrote deel van de les het karakter van groepsinstructie dan wel van tweetalinstructie.

Tabel 3.2 Observaties naar uitvoering

Implementatie instructievariant	Observaties groepsinstructie		Observaties tweetalinstructie	
	Ronde 1	Ronde 2	Ronde 1	Ronde 2
Correct uitgevoerd	11	11	10	7
Niet correct: Onervarenheid	1	-	2	-
Opening en afsluiting volgens variant, begeleiding niet	-	1	-	1
Geheel geen toepassing instructievariant	-	2		1
Ongeschikt werkstuk voor instructievariant	-	1	-	2
Totaal	12	15	12	11

De tabel laat zien dat acht lessen moeten worden gediskwalificeerd omdat ze om diverse redenen niet correct zijn uitgevoerd. Dit betreft in drie gevallen de eerste les, en in vijf gevallen observaties van latere lessen. De redenen zijn:

- De eerste les is niet uitgevoerd zoals beoogd als gevolg van de onervarenheid van de docent; hij past de beoogde instructievarianten niet of verkeerd toe, en heeft, daardoor, een hoge mate van coaching nodig (3);
- de docent geeft tijdens de fase van verwerking te veel één op één instructie, terwijl de opening (en afsluiting) wel zoals beoogd is uitgevoerd (2);
- géén van de lesfasen heeft de kenmerken van de beoogde instructievariant (3).

De drie ‘incorrecte’ lessen (onervarenheid) en de drie lessen waarin helemaal geen groeps- of tweetalinstructie werd aangeboden, zijn gegeven door de docenten die weinig kennis van de instructiemodellen hadden.

Er zijn verder drie lessen geobserveerd waarbij blijkt dat het werkstuk niet (zonder meer) geschikt is voor groepsinstructie en/of tweetallen. Het betreft het metaalwerkstuk waar een groot deel van de tijd was gereserveerd voor het lassen van een verbinding. Dit werk moet met grote veiligheid worden uitgevoerd. In klassen waarvan leerlingen nog niet kunnen lassen (of niet alleen *mogen* lassen) blijkt dat er bijna geen ruimte is voor groepsinstructie of instructie in tweetallen – de docent is immers grotendeels en noodgedwongen bezig met één op één hulp.

Samenvattend

Er kan worden vastgesteld dat ruim viervijfde (83%) van de lessen is uitgevoerd volgens de instructievarianten zoals beoogd. In de overige gevallen is het de docenten niet voldoende gelukt. Het blijkt dat niet alle docenten de lessen even consequent volgens de instructievarianten hebben uitgevoerd. Er zijn 12 docenten die de instructievarianten correct en consequent toepasten. Van twee docenten moet echter worden geconcludeerd dat zij de instructievarianten in de geobserveerde lessen onvoldoende beheersten. Met name tijdens de verwerkingsfase werd er te veel één op één hulp gegeven. In de analyses van het effect van de twee instructievarianten op de leerlingen (zie paragraaf 3.3) zijn daarom alleen de gegevens van de 12 docenten en hun leerlingen meegenomen die de instructievarianten toepasten zoals beoogd.

3.2 Verschillen tussen de instructievarianten in de lespraktijk

Er zijn gegevens verzameld over de lesopbouw en de duur van de lesfasen die volgens groepsinstructie of tweetalinstructie werden gegeven (tabel 3.3). In tabel zijn de gemiddelden (en standaarddeviaties) weergegeven van de belangrijkste lesfasen en leerling-activiteiten van de geobserveerde lessen.

Tabel 3.3 Kenmerken van geobserveerde lessen

	Metaal				Hout			
	Groep Gem. (sd)		Tweetalen Gem. (sd)		Groep Gem. (sd)		Tweetalen Gem. (sd)	
Opening en uitleg (in min)	12	(4)	7	(3)	15	(3)	8	(3)
Oefenen en werken (in min)	69	(8)	69	(10)	66	(13)	72	(10)
Afsluiting (in min)	7	(2)	6	(4)	8	(78)	6	(4)
Gemiddelde werktijd per lln (in min) ²	88		82		90		86	
Effectieve werktijd (werktijd/lestijd)	78%		84%		73%		84%	
Inactiviteit per les	3,7%	(2,8)	4,4%	(3,7)	1,2%	(1,0)	2,4%	(3,7)
Gem. % leerlingen werkstuk af (les)	58%	(.46)	59%	(.41)	65%	(.40)	48%	(.46)

Uit de tabel blijkt dat de fase van opening en de uitleg tijdens groepsinstructie gemiddeld langer duurt dan tijdens de tweetalinstructie. Dit is wat men zou verwachten, aangezien de docent aan de hand van de werktekening stap voor stap het werkstuk toelicht en de leerlingen in een groepssetting de stappen laat verbaliseren. Dit kost meer tijd dan de meer globale, direct klassikale instructie in de tweetallen variant. Ook de fase van afsluiting heeft daarom gemiddeld een langere duur tijdens de groepsinstructie. Gemiddeld hebben de leerlingen tijdens groepsinstructie effectief minder tijd om zelfstandig te werken dan leerlingen in de tweetallen conditie. Ondanks dit is in de metaallessen het percentage leerlingen dat het gehele werkstuk aan het einde van de les af heeft (alle fasen doorlopen) in de groepsconditie even groot als in de tweetalinstructie. In de houtlessen blijken de leerlingen die groepsinstructie krijgen meer tijd te besteden aan hun werkstuk dan de leerlingen die in tweetallen worden geïnstrueerd.

De gemiddelde inactiviteit in de lessen (percentage inactieve leerlingen van totaal aantal leerlingen) is over het geheel genomen laag. De inactiviteit per les is bij metaal ge-

² Het gaat om de gemiddelde tijdsbesteding aan een werkstuk, inclusief uitleg en afsluiting. De getallen wijken af van 100 omdat niet voor elk werkstuk daadwerkelijk 100 minuten benodigd waren. Verder zijn lessen waarbij sprake is van een vertraging : de les werd later gestart omdat er moest worden gewacht op leerlingen e.d.

middeld 3,7% in de groepsinstructie en 4,4% bij de tweetalinstructie. Bij hout is de (gemiddelde) inactiviteit per leerling in beide condities duidelijk lager dan bij metaal. Het verschil tussen de condities is echter groter (1,2% in de groepsinstructie versus 2,4% in de tweetalinstructie). Gedurende de les in de groepsinstructie zijn dus gemiddeld meer leerlingen actief bezig met hun werkstuk dan bij de tweetalinstructie.

3.3 Zelfstandigheid van leerlingen

De zelfstandigheid van een klas leerlingen kan worden uitgedrukt in het aantal hulpvragen dat zij tijdens de fasen van uitleg, oefening en zelfstandig werken aan de docent stellen. Meer hulpvragen impliceert namelijk minder kennis over en zelfvertrouwen in het uitvoeren van de stappen in het werkplan. Daarnaast is het aantal ongevroegde aanwijzingen een indicator voor de zelfstandigheid van een klas leerlingen. Hierbij geldt dat hoe hoger het aantal aanwijzingen des te minder zelfstandig de leerlingen zijn. Uit de observaties blijkt dat er verschillende typen aanwijzingen zijn; die van meer technische aard (docent doet voor hoe het gereedschap of het materiaal te gebruiken) en die van inhoudelijke aard (docent ziet dat leerling verkeerd of helemaal niet werkt en geeft hem, met het stappenplan, aanwijzingen verder te gaan).

Algemeen

In tabel 3.4 is het gemiddelde aantal vragen en aanwijzingen per les en per leerling opgenomen, uitgesplitst naar type instructie, vak en observatiemoment.

Tabel 3.4 Zelfstandigheid van leerlingen

	Instructie	Hout			Metaal		
		obs. 1	obs. 2	verschil	obs. 1	obs. 2	verschil
Aantal vragen per leerling	Groep	2,9	1,3	- 1,6	2,4	1,6	- 0,8
	Tweetallen	2,9	1,0	- 1,9	2,4	2,1	- 0,3
Aantal aanwijzingen per leerling	Groep	1,4	0,9	- 0,5	1,7	1,3	- 0,4
	Tweetallen	1,9	1,5	- 0,5	1,4	1,2	- 0,2

Het blijkt dat zowel bij groepsinstructie als tweetalinstructie het aantal hulpvragen aan de docent afneemt en dat de docent ook minder aanwijzingen aan de leerlingen geeft. Tussen de observatiemomenten daalt het aantal vragen en aanwijzingen. Dit valt af te leiden uit de verschillscores in de tabel. Beide instructievarianten lijken positieve effecten te hebben op de zelfstandigheid van leerlingen. Bij houttechniek lijkt de daling in

hulpvragen en aanwijzingen daarnaast in beide instructievarianten drastischer dan bij metaal.

Extra analyse

Uit het voorgaande blijkt dat er verschillen bestaan tussen docenten m.b.t. hun kennis van de instructievarianten, hun ervaring met de instructievarianten en in het toepassen van de beide instructievarianten tijdens het onderzoek. Er is geprobeerd na te gaan of deze verschillen wellicht samenhangen met een kleinere hoeveelheid hulpvragen (c.q. de zelfstandigheid) van de leerlingen. Vanwege het beperkte aantal docenten zijn in deze extra analyses alle veertien hout en metaaldocenten samen genomen (tabel 3.5).

Tabel 3.5 Aantal hulpvragen per leerling, naar kennis en ervaring en implementatie docent

	Groepsinstructie			Tweetalinstructie		
	obs. 1	obs. 2	verschil	obs. 1	obs. 2	verschil
Beneden gemiddelde kennis (6)	3,3	1,6	-1,7	3,3	3,3	-
Bovengemiddelde kennis (8)	1,6	1,6	-	2,6	1,5	-1,1
Ervaring: alleen groepsinstructie (4)	1,6	1,3	-0,3	2,8	1,8	-1,0
Ervaring: individuele instructie of beide(10)	2,9	1,7	-1,2	3,0	2,3	-0,7
Onvoldoende implementatie (2)	5,7	2,6	-3,1	5,2	3,9	-1,3
Voldoende implementatie (12)	2,0	1,4	-0,6	2,5	1,8	-0,7

De observatiedata laten zien dat de docenten die minder dan gemiddeld kennis van de instructievarianten hadden, in het begin van de lessenserie in beide condities meer hulpvragen kregen van de leerlingen dan de docenten met een grotere kennis. Gedurende de lessenserie daalt het aantal hulpvragen bij de docenten met minder kennis alleen in de groepsconditie sterk, terwijl het aantal vragen bij docenten die meer kennis hebben alleen daalt in de tweetalinstructie. Maar in de groepsinstructie is bij deze docenten het aantal hulpvragen al laag.

Ook leservaring lijkt samen te hangen met de zelfstandigheid van leerlingen. Docenten met ervaring in groepsinstructie hebben vanaf de eerste observatie minder vragen van leerlingen als ze groepsinstructie geven. Bij docenten zonder deze ervaring leidt groepsinstructie tot een vermindering van het gemiddelde aantal vragen in de tweede observatie. Voor tweetalinstructie maakt voorafgaande ervaring in groeps- of indivi-

duale instructie minder uit. Voor beide instructievarianten geldt dat het aantal vragen daalt in de loop van de lessenserie, bij zowel de hout- als de metaaldocenten.

Ten slotte blijkt uit de tabel dat het niet voldoende implementeren van de twee instructievarianten betekent dat de leerlingen meer vragen stellen dan wanneer de instructievarianten wel voldoende zijn geïmplementeerd. Toch lijkt het er op dat de docenten waarbij onvoldoende implementatie is geconstateerd, enige voordeel van de instructie-varianten hebben ondervonden, gezien de daling van het aantal vragen in de tijd.

Samenvattend

Meer kennis van de instructievarianten bij de docenten betekent minder hulpvragen van leerlingen. Heeft een docent al ervaring met groepsinstructie dan stellen de leerlingen minder vragen als de docent groepsinstructie geeft. Voor tweetalinstructie maakt het weinig uit of de docent ervaring met groepsinstructie heeft. Kennis van de instructievarianten lijkt bij te dragen aan de implementatie van beide instructievarianten. Ervaring met groepsinstructie hangt vooral samen met grotere zelfstandigheid van leerlingen bij groepsinstructie. Een correcte implementatie van de instructievarianten heeft invloed op de zelfstandigheid van leerlingen.

3.4 Kwaliteit van de werkstukken

Voor de analyse van de kwaliteit van de werkstukken is gebruik gemaakt van de scores op de voor- en nameting.

Algemeen

Om een zo zuiver mogelijke analyse van de scores te realiseren zijn alleen de gegevens van de leerlingen gebruikt van de 12 docenten die beide instructievarianten in voldoende mate toepasten. De nameting is de belangrijkste indicator voor het meten van het effect van de instructievarianten. Tabel 3.6 bevat de gemiddelde scores van de voor- en nameting.

Tabel 3.6 Gemiddelde kwaliteit van de werkstukken

	Hout					Metaal				
	Voormeting		Nameting		Stijging	Voormeting		Nameting		Stijging
	M	(sd)	M	(sd)		M	(sd)	M	(sd)	
Groepsinstructie	2,68	(.94)	3,02	(.84)	+0,34	3,00	(.95)	3,33	(.74)	+0,33
Tweetallen	2,56	(1.14)	2,77	(.91)	+0,21	2,87	(.80)	3,18	(.87)	+0,33

In zowel de hout- als de metaallessen en in beide instructievarianten is er een stijging in de kwaliteit van de werkstukken van de leerlingen. De stijging van de scores lijkt bij hout hoger bij de leerlingen die groepsinstructie ontvingen. Het verschil in de houtlessen in stijging van scores tussen de beide condities is echter niet statistisch significant ($t=-0.131$; $p=.90$). Bij de metaallessen is de stijging van de gemiddelde score in beide condities even groot.

Extra analyse

De verwachting bestaat dat eerdere ervaring in het geven van groepsinstructie en de kennis die men daarover heeft, van invloed zijn op de kwaliteit van de eindproducten van leerlingen. Om die reden zijn extra analyses gedaan op de leerlingsscores van alle 14 docenten (tabel 3.7). Hierbij zijn de metaal- en houtlessen samengevoegd.

Tabel 3.7 Gemiddelde scores op de nameting, naar kennis en ervaring docent

	Groepsinstructie		Tweetallen	
	Gem.	(sd)	Gem.	(sd)
Bovengemiddelde kennis (8)	3,12	(.77)	3,19	(.79)
Beneden gemiddelde kennis (6)	3,05	(.81)	2,59	(.92)
Ervaring: alleen groepsinstructie (4)	3,22	(.75)	3,09	(.90)
Ervaring: individuele instructie of beide(10)	3,11	(.82)	2,91	(.88)

Deze tabel laat zien dat een bovengemiddelde kennis van de instructievarianten van docenten samenhangt met een hogere score op de eindmeting van de leerlingen. Het verschil lijkt bij beide instructievarianten aanwezig, maar is alleen significant in de tweetalinstruatie ($t=1,080$; $p=.28$ voor de groepsinstructie en $t=4,103$; $p=.00$ voor de tweetallen).

Leerlingen van de docenten die voor het onderzoek al ervaring met groepsinstructie hadden lijken in beide condities hoger te scoren op de nameting dan leerlingen van de

docenten die vooral ervaring met individuele instructie hadden. De verschillen zijn echter niet significant ($t=0,706$; $p=.48$ voor de groepsinstructie en $t=0,976$; $p=.33$ voor de tweetallen).

Samenvattend:

De gemiddelde kwaliteit van de werkstukken gaat in beide condities vooruit. Er zijn echter geen significante verschillen geconstateerd in de kwaliteit van de werkstukken tussen leerlingen die volgens groepsinstructie of volgens tweetalinstructie hebben gewerkt. Dat geldt voor zowel de houtlessen als de metaallessen. Meer kennis van de instructievormen bij de docent leidt tot hogere scores van leerlingen op de nameting in de tweetalinstructie, maar niet in de groepsinstructie. Meer ervaring met groepsinstructie bij docenten leidt tot een hogere kwaliteit van de werkstukken, maar de evidentie daarvoor is beperkt.



4 Conclusie en discussie

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van de onderzoeksvragen de conclusie gepresenteerd. Verder bevat het hoofdstuk een discussie van de gevonden resultaten en enkele aanbevelingen voor verdere professionalisering van docenten in het Praktijkonderwijs.

4.1 Beantwoording van de onderzoeksvragen.

1) Kunnen docenten in het Praktijkonderwijs door training en begeleiding groepsinstructie en instructie aan tweetallen uitvoeren zoals bedoeld?

Uit de eerste lesobservaties blijkt dat de grootste groep docenten (65%) meteen in de eerste lessen beide instructievarianten correct en consequent toepast. De betreffende docenten hebben weinig aanwijzingen van de onderzoekers/trainers nodig. De training voorafgaand aan de lessenserie is bij deze groep succesvol. Vijf docenten hebben enige coaching in de klas van de onderzoekers gehad (zie Joyce en Showers, 2002). Twee docenten vooral om het instrueren in tweetallen toe te kunnen passen en één docent om de groepsinstructie beter toe te passen. Eveneens twee docenten hadden in het begin veel moeite met het toepassen van beide instructievarianten en moesten dus intensiever worden gecoacht.

Kennis van docenten van de instructievarianten is van invloed op het lesgeefgedrag in beide instructievarianten. Docenten die voornamelijk gewend waren individueel les te geven hebben meer moeite gehad met de toepassing van groepsinstructie. Zij hadden moeite met het consequent instrueren van de groep; met het terughoudend één op één hulp te geven en met de voor hen nieuwe manieren van afsluiten. Alle docenten vonden het in het begin lastig om de leerlingen in tweetallen te benaderen bij de instructie, gedurende de verwerking en bij de lesafsluiting.

Geconcludeerd kan worden dat 12 van de 14 docenten de aangeboden instructievarianten beheersen. Het overgrote deel van de lessen is uitgevoerd volgens de beoogde instructievariant. Dit betekent dat de instructievariant correct werd toegepast in de lesfasen 'Oriëntatie en demonstratie', 'Oefening en verwerking' en 'Afsluiting / terugkijken'. Ook had het merendeel van de lessen het karakter van de bedoelde instructievariant: groepsinstructie dan wel tweetalainstructie.

2) *Welke verschillen zijn er in de lespraktijk tussen groepsinstructie en instructie aan tweetallen?*

Gemiddeld hebben de leerlingen die groepsinstructie volgen minder tijd om zelfstandig te werken dan leerlingen in de tweetalinstructie. Dat komt met name doordat er bij groepsinstructie meer tijd is ingeruimd voor instructie en uitleg vóóraf, en voor de gezamenlijke afsluiting na het zelfstandig werken. De kortere verwerkingstijd bij groepsinstructie blijkt niet van invloed op het doorlopen van de fasen. Bij de metaallessen zijn beide groepen even ver in de afwerking van hun werkstuk. Bij de houtlessen hebben na groepsinstructie zelfs meer leerlingen hun werkstuk af dan in de instructie aan tweetallen.

Een ander belangrijk verschil tussen beide condities is de mate van inactiviteit van de leerlingen. Zowel bij hout als bij metaal lijkt de inactiviteit (gemiddeld per leerling) hoger in de tweetalleninstructie dan in de groepsinstructie. De verschillen zijn niet groot, maar het betekent dat leerlingen die via groepsinstructie zijn onderwezen minder vaak wachten op de docent; minder vaak wachten op beschikbare machines of gereedschappen; en minder afgeleid zijn.

3) *Is er verschil in het zelfstandig uitvoeren van taken tussen klassen die groepsinstructie krijgen en klassen die in tweetallen worden geïnstrueerd?*

Het blijkt dat zowel groepsinstructie als tweetalinstructie positieve effecten hebben op de zelfstandigheid van leerlingen. Tussen beide observatiemomenten daalt in het aantal vragen van de leerlingen het aantal aanwijzingen door de docent. Het gemiddelde aantal vragen – de belangrijkste indicator voor zelfstandigheid – daalt bij hout echter sterker in de tweetalinstructie, terwijl bij de metaal les deze daling vooral optreedt in de groepsinstructie.

Kennis en ervaring van de docent lijken van invloed op de zelfstandigheid van leerlingen. Meer kennis van de instructievarianten bij de docenten betekent minder hulpvragen van leerlingen. Heeft een docent al ervaring met groepsinstructie dan stellen de leerlingen doorgaans ook minder vragen. Echter: het vaker (langduriger) toepassen van groepsinstructie leidt ook tot een sterke daling van hulpvragen van leerlingen in deze conditie bij de docenten die vooraf alleen maar individuele hulp gewend waren. Een correcte implementatie van groepsinstructie heeft kennelijk invloed op de zelfstandigheid van leerlingen.

4) *Is er verschil in de kwaliteit van de werkstukken van leerlingen die groepsinstructie krijgen en die in tweetallen worden geïnstrueerd?*

De gemiddelde kwaliteit van de werkstukken stijgt in beide condities. Er zijn echter geen significante verschillen in de kwaliteit van de werkstukken tussen leerlingen die volgens groepsinstructie hebben gewerkt en leerlingen die instructie in tweetallen hebben ontvangen. Dat geldt voor zowel de houtles als de metaalles. Kennis over de instructievormen van de docent hangt positief samen met de kwaliteit van de werkstukken van de leerlingen in de tweetalleninstructie, maar niet in de groepsinstructie.

Leerlingen van de docenten die voor het onderzoek al ervaring met groepsinstructie hadden lijken in beide condities hoger te scoren op de nameting dan leerlingen van de docenten die vooral ervaring met individuele instructie hadden. De verschillen zijn echter niet significant. Wel kan worden gezegd dat het consequent toepassen van groeps- of tweetalinstructie leidt tot verbetering van de kwaliteit van werkstukken.

4.2 Discussie en aanbeveling

In het onderzoek ligt de nadruk op de implementatie van groepsinstructie en tweetalinstructie. Veertien docenten hebben beide vormen van instructie toegepast bij steeds twee verschillende klassen. De docenten hebben hun leerlingen gedurende een lessenserie van acht bloklessen lesgegeven volgens één van beide instructievormen waarbij in beide ‘condities’ steeds dezelfde werkstukken werden gemaakt.

Het verwachte verschil tussen groepsinstructie en tweetalinstructie met betrekking tot de zelfstandigheid van leerlingen en de kwaliteit van hun werkstukken blijft uit. Maar, bij beide instructievarianten gaan de leerlingen vooruit in zelfstandigheid en kwaliteit van hun werkstukken.

Het onderzoek kent een bescheiden schaal. De docenten en leerlingen in het onderzoek zijn weliswaar representatief voor de populatie in het Praktijkonderwijs, maar door de kleine steekproef kunnen geen harde uitspraken worden gedaan over de effecten van de interventies die we onderzochten. Niettemin laten de lesobservaties en gesprekken met de docenten zien dat het vooral aan de didactische kennis en in minder mate aan de voorafgaande lesgeefervaring van docenten ligt hoe goed ze de nieuwe instructievarianten uit het onderzoek uitvoeren. Of de groepsinstructie dan wel tweetalinstructie tot meer zelfstandigheid van leerlingen en tot hogere kwaliteit van werkstukken leidt hangt af van hun opgedane kennis van de instructievarianten. Vooral de kwaliteit van groepsinstructie hangt af van de eerdere ervaringen van docenten met groepsinstructie.

Tweetalinstructie is nieuw voor alle docenten. Eerdere ervaringen met groepsinstructie lijkt niet van invloed op de mate waarin tweetalinstructie wordt toegepast.

Aanbeveling.

Aanbevolen wordt toekomstige professionaliseringactiviteiten in de school te laten aansluiten bij de kennis en ervaring van docenten. Voor toekomstige training van docenten in effectief lesgeven is het vooral van belang om van te voren een goede inventarisatie te maken van de bestaande lesgeefroutines en in de training de instructievariant aan te bieden die het dichtst ligt bij de bestaande routines van een docent. Het doel van training is docenten een instructiemodel te laten uitvoeren dat betere resultaten geeft bij leerlingen dan de veel gebruikte individuele instructie. Zowel groepsinstructie als tweetal instructie blijken in dit onderzoek de kwaliteit van de werkstukken van de leerlingen te verbeteren.

Door leraren een effectief model te bieden dat dicht bij hun kennis en routines ligt kunnen ze de vernieuwing accepteren en een goed begrip hebben van hoe de innovatie (groepsinstructie of tweetalinstructie) in de praktijk werkt. Verder is in de training van belang dat docenten binnen de school ervaring kunnen opdoen met en een gedeelde visie ontwikkelen op de uitvoering van een instructiemodel. Docenten worden dan mede-eigenaar en niet alleen uitvoerder van de innovatie. Essentieel is dat de docenten ervaren dat door een goede implementatie de zelfstandigheid van leerlingen toeneemt: de leerlingen stellen minder vragen, zijn meer actief en de docent merkt dat er in de les meer rust ontstaat.

Tijdens dit onderzoek is er gebruik gemaakt van het inservice trainingsmodel voor nascholing van Joyce en Showers (2002). Dat model is in het onderzoek goed bevallen en wordt hier dan ook aanbevolen. Volgens Joyce en Showers bestaat een effectief trainingsprogramma uit:

- a. Theorievorming die aan de basis ligt van de aan te leren docentenvaardigheden;
- b. observaties door de docenten van de aan te leren vaardigheden;
- c. oefenen van de vaardigheden in praktijksituaties/simulaties;
- d. observatie van de manier waarop docenten aan te leren vaardigheden in gesimuleerde situaties realiseren en feedback daarover;
- e. coachen van docenten in realistische lessituaties door de lessen te observeren en te bespreken en tijdens de bespreking mee te denken over de integratie van de nieuwe vaardigheden in de situatie van alle dag.

Hieronder werken we deze punten uit in concrete aanbevelingen voor de training van docenten in het Praktijkonderwijs.

Theorievorming.

Bezoek lessen of stel demonstratielessen samen met de te implementeren instructievarianten. Maak videobeelden van docenten die volgens de aan te leren instructievarianten lesgeven. Bestudeer in de theorie de specifieke kenmerken van groepsinstructie en tweetalinstructie en maak eventueel een schematisch overzicht (zoals bijvoorbeeld bijlage 1). De gemaakte videobeelden en/of observaties van de demonstratielessen ondersteunen de schema's. De informatie kan worden overgedragen middels (PowerPoint) presentaties. Bediscussieer de informatie over de toepassing van lesfasen (Oriëntatie en demonstratie; Oefening en verwerking; Afsluiting/terugkijken). Bespreek samen de manier van omgaan met vragen, het geven van aanwijzingen; het gebruik van werktekeningen/opdrachtkaarten en de manier van beoordeling.

Kies als team voor een instructiemodel dat het best past bij de kennis en ervaringen van de docenten. Binnen een team kunnen verschillende instructievarianten worden gehanteerd, maar dit heeft niet de voorkeur vanwege de afstemming en uitwisseling van ervaringen tussen docenten. Start na de keuze van het instructiemodel voor geschikte opdrachten voor metaal- en houtlessen en ontwikkel als docenten gezamenlijk opdrachtkaarten en tekeningen bij de werkstukken. In bijlage 3 zijn van de werktekeningen/opdrachtkaarten van vier lessen opgenomen.³

Analyseer elkaars lessen.

Bereid samen de lessen volgens het instructiemodel voor en observeer (elkaars) lessen in de dagelijkse praktijk. Laat bij voorkeur de docenten uit het team bij elkaar in de les kijken en hanteer de lesfasen: 'Oriëntatie en demonstratie', 'Oefening en verwerking', 'Afsluiting / terugkijken' uit het observatieschema (bijlage 2).

Wordt de instructievariant gegeven (individuele instructie, tweetalinstructie of groepsinstructie) volgens de specifieke kenmerken? Tabel 1.1. op bladzijde 15 geeft een overzicht van groepsinstructie of instructie aan tweetallen. Blik, Harskamp, Kuiper (2012) geven een overzicht van de invulling van groepsinstructie in Directe Instructie (DI) of Strategie Instructie (SI).

Wees bewust van de (in) activiteit van de leerlingen. Hoeveel leerlingen wachten op de docent? Zijn er wachtrijen bij de machines? Ondersteunen de leerlingen elkaar als ze vragen hebben?

³ Meer instructiekaarten zijn op te vragen via het GION. h.m.naayer@rug.nl of h.blik@rug.nl

Stel opdrachtkaarten samen

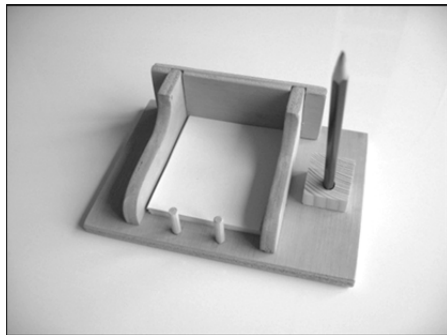
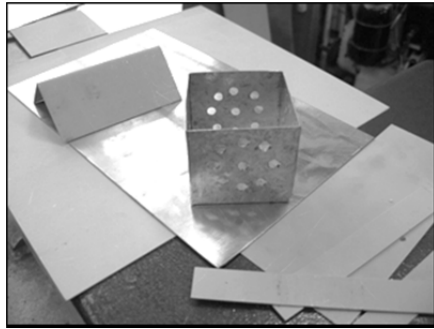
Opdrachtkaarten en tekeningen worden ontworpen met geschikte opdrachten voor de lessen in een jaar. De kaarten geven een indeling in 4, 6 of 8 overzichtelijke instructiestappen. Het aantal stappen is afhankelijk van de complexiteit van het werkstuk. Voor een les van 100 minuten is een tamelijk eenvoudig werkstuk gewenst en verdelen we een werkstuk in 4 fasen. Dit faseren van werk is van voordeel voor de systematische instructie en hulp aan leerlingen, maar ook bij een gestandaardiseerde beoordeling van de werkstukken. Geadviseerd wordt voor een geheel jaar voor minimaal 30 lesweken opdrachtkaarten te maken.

Kies de instructievorm

Maak een (gezamenlijke) keuze voor invoering van de instructievorm in de reguliere lessen. Sluit aan bij de voorkeur van de docent en/of het team. Na het uitproberen van enkele opdrachtkaarten volgens een bepaald instructiemodel wordt een keuze gemaakt voor een instructievariant die het best aansluit bij de bestaande routines van de docenten in een team. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de lesgeef routines die nodig zijn voor een vlotte uitvoering van groepsinstructie of van tweetal instructie. Voor een omschrijving van deze lesgeefroutines verwijzen we naar de bladzijden 10 tot en met 16 van dit onderzoeksrapport.

Volg de voortgang

Tijdens de lessencyclus worden de (onderlinge) observaties en analyses herhaald. Bepaal gezamenlijk de resultaten op de werkstukken en meet de activiteit, en, indien mogelijk, de zelfstandigheid van de leerlingen. Evalueer tussentijds en op vaste momenten (bijvoorbeeld na elke 5 lesweken) de resultaten van de leerlingen. Gebruik zo veel mogelijk een gestandaardiseerde methode om de prestaties van leerlingen te volgen (bijvoorbeeld het scoringsmodel van pagina 29).



Literatuur



- Batenburg, Th. A. van, (2010). *Didactiek voor het Praktijkonderwijs*. Onderzoek naar een didactisch alternatief. GION: Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs.
- Bakermans, J., Franzen, Y., Hoof, N. van, Veenman, S. & Boer, G. de, (1997). *Effectieve instructie in het voortgezet onderwijs*. Leren onderwijzen met behulp van het directe - instructiemodel. Amersfoort: CPS.
- Blik, H., (2012). Een voorbeeld van doorontwikkeling maatwerk: Naar effectieve instructie in het Praktijkonderwijs. *Putten uit eigen kracht. Praktijkonderwijs in ontwikkeling*. MESO-focus, (2012) (85) 47-51. Deventer: Wolters Kluwer.
- Blik, H. & Harskamp, E.G., (2005). *Kwaliteit van lesmateriaal voor het Praktijkonderwijs* – Een onderzoek onder docenten. GION: Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs.
- Blik, H., Harskamp, E.G., Kuiper-Bakker, E., (2012). *Lesgeven in het Praktijkonderwijs en opleiden naar zelfstandigheid* - Een observationeel onderzoek in lessen hout- en metaalbewerking. *Pedagogische Studiën*, 2012 (89) 225-241.
- Blik, H., Hannink, G.J., Harskamp, E.G. Naayer, H.M., (in voorbereiding). *The effects of strategy instruction versus direct instruction in practical education*. A field study. GION: Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs.
- Fuchs, D. Fuchs, L., Mathes, P.G. & Martinez, E.A. (2002). Preliminary evidence on the social standing of learners with learning disabilities in PALS and No-PALS classrooms. *Learning Disabilities Research and Practice*, 17(4), 205-215.
- Devin-Sheen, L. Feldman, R.S., Allen, V.L. (1976). *Research on Children Tutoring Children*. A Critical Review. *Review of Educational Research*, vol. 46, no.3, Pp. 355-385.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). New York: Teachers College.
- Graham, L. & Bellert, A. (2004). Difficulties in Reading Comprehension for Students with Learning Disabilities. In B.Y.L. Wong (Red.), *Learning about learning disabilities* (pp. 251-279). San Diego, CA: Academic Press.

- Harris, K.R. & Pressley, M. (1991). The Nature of Cognitive Strategy Instruction: Interactive Strategy Construction. *Exceptional Children*, 57, 5, 392-404.
- Joyce, B.R., & Showers, B., (2002). Student achievement through staff development. USA: Beverly
- Kinder, D., & Carnine, D. (1991). Direct Instruction: What it is and what it is becoming. *Journal of Behavioral Education*, 1 (2), 193-213.
- Kwakman, C.E.H., (2001). Leren van professionals tijdens de beroepsuitoefening. *Human Recource Management. Organiseren van het leren*. (Kessels, W.M. & Poell, R.F., 2001). Samson.
- McLeskey, J., & Billingsley, B. S. (2008). How does the quality and stability of the teaching force influence the research-to-practice gap?: A perspective on the teacher shortage in special education. *Remedial and Special Education*, 29, 293–305.
- Montague, M. (2008). Self-Regulation strategies to improve mathematical problem solving for students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 31, 37-44.
- Montague, M. & Dietz, S. (2009). Evaluating the evidence base for cognitive strategy instruction and mathematical problem solving. *Council for Exceptional Children*, 75, 3, 285-302.
- Ryder, R.J., Burton, J.L. & Silberg, A. (2006). Longitudinal Study of Direct Instruction Effects From First Through Third Grades. *The Journal of Educational Research*, 99, 3, 179-191.
- Swanson, H.L. (2001). Searching for the Best Model for Instructing Students With Learning Disabilities. *Focus on Exceptional Children*, 34 (2), 1-15.
- Tartwijk, J. van, (2011): Oratie: *Van onderzoek naar onderwijs en de kunst van de toepassing*. Utrecht: Universiteit van Utrecht
- Veen, K. van, Zwart, R., Meirink, J., & Verloop, N.(2010). *Professionele ontwikkeling van leraren*. Een review- studie naar effectieve kenmerken van professionaliseringsinterventies van leraren. Leiden: ICLON/Expertise- centrum Leren van Docenten.
- Veenman, S. (1992). *Effectieve instructie volgens het directe instructiemodel*. Pedagogische Studiën, 1992 (69), 242-269.



- Veenman, S., Leenders, Y., Oord, I., van den, Naafs, F. (2001). *Effectieve instructie: Leren lesgeven met het activerende directe instructiemodel* (experimentele uitgave). Amersfoort: Christelijk Pedagogisch Studiecentrum.
- Webb, N.M. (1989). *Peer interaction and learning in small groups*. International journal of Educational Research. Elsevier.
- Webb, N.M. (1991). *Task-related verbal interaction and mathematic learning in small groups*. Journal for research in mathematic education, vol. 22, no. 15, 366-389.
- Wiegmann, D.A., Dansereau, D.F., Patterson, M.E. (1992). *Cooperative Learning: Effects of Role Playing and Ability on Performance*. Journal of Experimental Education, 60 (2), 109-116.



Bijlage 1 Trainingsmaterialen - overzicht instructievarianten

Onderdeel	Tweetal instructie	Groepsinstructie
Hoe ziet de lesopbouw er (globaal) uit?	Relatief korte instructie, langere verwerkingstijd, relatief korte nabespreking per tweetal. Vb. verhouding 10-80-10	Langere instructie i.v.m. uitvoerige uitleg stappen, tijd reserveren om onderdelen te oefenen, iets kortere tijd voor werken, relatief lange, gezamenlijke nabespreking. Vb. Verhouding 20-60-20
Hoe voorbeeld gebruiken?	De docent laat tijdens de opening/oriëntatie alleen het complete voorbeeld zien, en verwijst verder naar de werktekening. In de verdere les kan de docent ook onderdelen van het werkstuk gebruiken ter illustratie (NB: aan tweetallen)	De docent gebruikt het complete voorbeeld, maar ook aparte voorbeelden die voortkomen uit de stappen (hieronder bijvoorbeeld de bodem en rug van de boekensteun). Van elk onderdeel/stap heeft de docent een voorbeeld gemaakt.
Hoe werktekening uitleiden en gebruiken?	Twee mogelijkheden: allen een werktekening of per tweetal een werktekening. Laatste stimuleert natuurlijk de samenwerking . Tijdens opening/oriëntatie verwijst de docent naar de tekening en gaat globaal de verschillende stappen langs. Daarna mogen de tweetallen zelf de tekening gaan lezen/gebruiken.	Alle leerlingen een werktekening. De werktekening wordt tijdens de opening/oriëntatie stap voor stap, op uitvoerige wijze en groepsgewijs besproken vóór dat de leerlingen aan het werk gaan. Vragen van leerlingen over de tekening worden in de groep en interactief beantwoord.
Vragen beantwoorden?	Tijdens de fase waarin de leerlingen zelfstandig werken is het de bedoeling dat de tweetallen elkaars vragen/knelpunten zoveel mogelijk gezamenlijk oplossen al dan niet m.b.v. de werktekening. Komen ze er niet uit dan mogen zij de docent benaderen. De docent probeert dan ook vragen zo veel mogelijk per tweetal te beantwoorden. [ook als individuele hulp (één op één) meer voor de hand ligt]	Tijdens de fase waarin de leerlingen zelfstandig werken is het de bedoeling dat vragen/knelpunten zoveel mogelijk groepsgewijs/klaskaal al dan niet m.b.v. de werktekening worden opgelost. [ook als individuele hulp (één op één) meer voor de hand ligt] De docent kan: a) zich richten op een deel van de groep (dat b.v. met hetzelfde onderdeel/techniek bezig is). b) de les min of meer stil leggen om de vraag/ het probleem klaskaal te behandelen

Aanwijzingen geven ?	Aanwijzingen zijn meestal individueel gericht, dat valt moeilijk te vermijden. Probeer echter het 'maatje' van het tweetal in de aanwijzing te betrekken. Bijvoorbeeld door hem/haar te vragen: 'Ik zie iets wat niet helemaal goed gaat, zie jij het ook?'	Aanwijzingen zijn meestal individueel gericht, dat valt moeilijk te vermijden. Probeer echter waar het kan de hele groep in de aanwijzing te betrekken . Bijvoorbeeld door te zeggen: 'Ik zie iets wat niet helemaal goed gaat, zie jullie het ook?' Of: 'Ik zie het volgende ... , ik zal jullie allemaal uitleggen hoe je dit (staps-gewijs) kunt aanpakken'
Fase: opening	De opening kan beperkt worden tot een welkom en de tweetallen nemen plaats in het lokaal. Er kan gerefereerd worden aan de werkstukken die de tweetallen de vorige keer hebben gemaakt.	Na het welkom nemen de leerlingen gezamenlijk plaats aan en tafel en de docent begint de les door klassikaal te groep toe te spreken. Om het groepsdeed te benadrukken kan kort worden gerefereerd aan de werkstukken die in de lessen ervoor zijn gemaakt en de link met het werkstuk van deze les.
Fase: Oriëntatie	De docent vertelt wat er in de les gemaakt gaat worden, toont een compleet voorbeeld , laat de werktekening zien en deelt deze uit. 	De docent vertelt klassikaal wat er in de les gemaakt gaat worden, toont de verschillende voorbeelden, laat de werktekening zien en deelt deze uit. 

Fase: Demonstratie	<p>De tweetallen gaan samen de werktekening bekijken. De leerlingen leggen om de beurt aan elkaar een stap uit en zeggen wat er moet gebeuren.</p> <p>Zo nodig helpen ze elkaar. Als ze een stap niet begrijpen dan vragen ze dat aan de docent. De docent geeft per tweetal de gevraagde informatie/feedback.</p>	<p>De docent doet aan de hand van een stappenplan de verschillende stappen voor en legt uit waarom deze stappen genomen worden.</p> <p>De docent vraagt aan de leerlingen om hem te instrueren en voert op hun aanwijzingen de stappen uit (met de onderdelen).</p> <p>De docent controleert of de leerlingen het begrijpen door de onderdelen van het werkstuk te tonen en hen om de beurt de stappen te laten uitvoeren. De docent vraagt aan de leerlingen of de stappen ook in een andere volgorde uitgevoerd kunnen worden, aangezien een werkstuk vaak op meerdere manieren gemaakt kan worden.</p>
Fase: Oefening	<p>Na de uitleg kan het voorkomen dat iets geoefend moet worden, bijvoorbeeld iets wat de leerlingen niet eerder hebben gehad. Probeer waar het kan dat in tweetallen te doen.</p> <p>Als er iets door de docent moet worden voorgedaan is dat natuurlijk handiger in groepsverband.</p>	<p>Na de uitleg kan het voorkomen dat iets geoefend moet worden, bijvoorbeeld iets wat de leerlingen niet eerder hebben gehad.</p> <p>Oefenen of voordoen, gebeurt klassikaal (groep rond tafel/machine).</p>

<p>Fase: Zelfstandige ver- werking</p>	<p>De leerlingen halen de klaargelegde materialen en zoeken de benodigde gereedschappen. Ze werken in tweetallen, ieder aan een eigen opdracht. Bij on- even aantal leerlingen, maximaal één groep van drie leerlingen. De docent vertelt de leerlingen dat er eerst hulp gevraagd wordt aan een de medeleerling (peer). De docent maakt rondes langs de tweetallen, geeft zo nodig nog aanwijzingen en hulp.</p> 	<p>De leerlingen halen de materialen en gereedschappen en werken zelf-standig aan het werkstuk met behulp van het stappenplan.</p>  <p>Tijdens het zelfstandig werken loopt de docent rond in de klas en stelt vragen; de leerlingen moeten hun aanpak kunnen verwoorden. Wanneer een leerling tegen problemen aanloopt, wordt er niet direct aan deze leerling verteld wat hij of zij moet doen. De docent wijst de leerling op zijn stappenplan en verwijst naar de eerdere demonstratie en het voorbeeld. De docent geeft feedback die vooral gericht is op het proces: welke handelingen moeten er uitgevoerd worden. (.....) heeft een vraag, wie kan er antwoord op geven?</p>
--	--	--

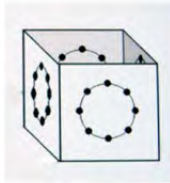
Afsluiting/ terug- kijken	<p>De gemaakte werkstukken worden door de docent vergeleken met het voorbeeld. De docent evalueert per tweetal wat er wel en niet goed is gegaan in de les.</p> 	<p>De leerlingen en docent kijken terug op het proces en beoordelen gezamenlijk het product. Vooral de leerlingen zijn veel aan het woord; zij moeten kunnen aangeven hoe zij het werkstuk gemaakt hebben en of zij dit op de juiste wijze gedaan hebben.</p> 
Beoordelen	<p>Het beoordelen (scoren) van de werkstuk kan achteraf of tijdens de les. Achteraf doet de docent het alleen. Wanneer er voldoende tijd is in de les dan kan ook samen met het tweetal de beoordeling worden bepaald (1-4).</p>	<p>Het beoordelen (scoren) van de werkstuk kan achteraf of tijdens de les. Achteraf doet de docent het alleen. Wanneer er voldoende tijd is in de les dan kan er tijdens de afsluiting gezamenlijk de cijfers (1-4) worden bepaald. De leerlingen kunnen daar een rol in spelen: zet bijvoorbeeld alle werkstukken op een rij en beoordeel ze samen met de groep.</p>
<p>NB: INDIVIDUELE HULP (één op één) is en blijft altijd nodig bij deze doelgroep. En soms is het ook gewoon verstandig (wenselijk) om dat te doen. De onderzoekers hebben daar alle begrip voor.</p> <p>Probeer echter in elke situatie te bedenken: kan ik mijn hulp/aanwijzing nu betrekken op het tweetal / op de groep?</p> <p>Alleen als we de twee instructievarianten zo consequent mogelijk toepassen kan er iets zinnigs worden gezegd over mogelijke effecten op:</p> <ol style="list-style-type: none"> de leerlingen (zelfstandigheid), de kwaliteit van hun werkstukken, én de werkdruk / begeleidingsinspanningen van de docent. 		

Bijlage 2 Observatieschema

School:	Klas:	Werkstuk:	OBS:	Datum:																		
Docent:	Aantal leerlingen in de klas:	Jongens:	Meisjes:	Start les:																		
Afgesproken instructietype:	Type voorbeeld:	Stappen:	Foto / video ?	Einde les:																		
Lesfase	Min.	Docent: 1 = Tweetalinstructie, 2= Groepsinstructie , 9= eigen (individuele) instructie (1 op 1) overig (leeg, x, .) = geen instructie																				
Opening Oriëntatie	Instructie docent	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
		2																				
		3																				
		4																				
	Leerlingen inactief	5																				
Uitleg Demonstratie	Instructie docent	1																				
		2																				
		3																				
		4																				
	Leerlingen inactief	5																				
Oefenen	Instructie docent	1																				
		2																				
		3																				
		4																				
	Leerlingen inactief	5																				
Verwerken	Instructie docent	1																				
		2																				
		3																				
		4																				
	Leerlingen inactief Hulpvragen Aanwijzingen	5																				
Afsluiten Terugkijken	Instructie docent	1																				
		2																				
		3																				
		4																				
	Leerlingen inactief	5																				

Bijlage 3 Werktekeningen / opdrachtkaarten

Waxinelicht-houder



Waxinelicht-houder

Materiaal:

Plaatje metaal
150mm x 150 mm x 0,75 mm

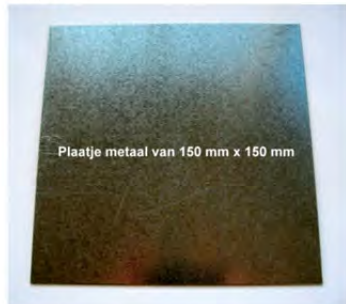
Soldeerpasta

Soldeertin

Gereedschap:

Liniaal
Kraspen
Metaalschaar / zaag
Kolomboor
Steekpasser
Metaalboortje 5mm
Centerpons
Soldeerbout

Stap 1a



Stap 1b



Verdeel het metaal in vakken van 50 mm x 50 mm

Stap 2a



Knip of zaag de hoeken uit het metalen plaatje

Stap 2b

Teken de lijnen als op de tekening (op de andere kant van dit werkblad)



Trek de cirkels met een steekpasser (krassen)

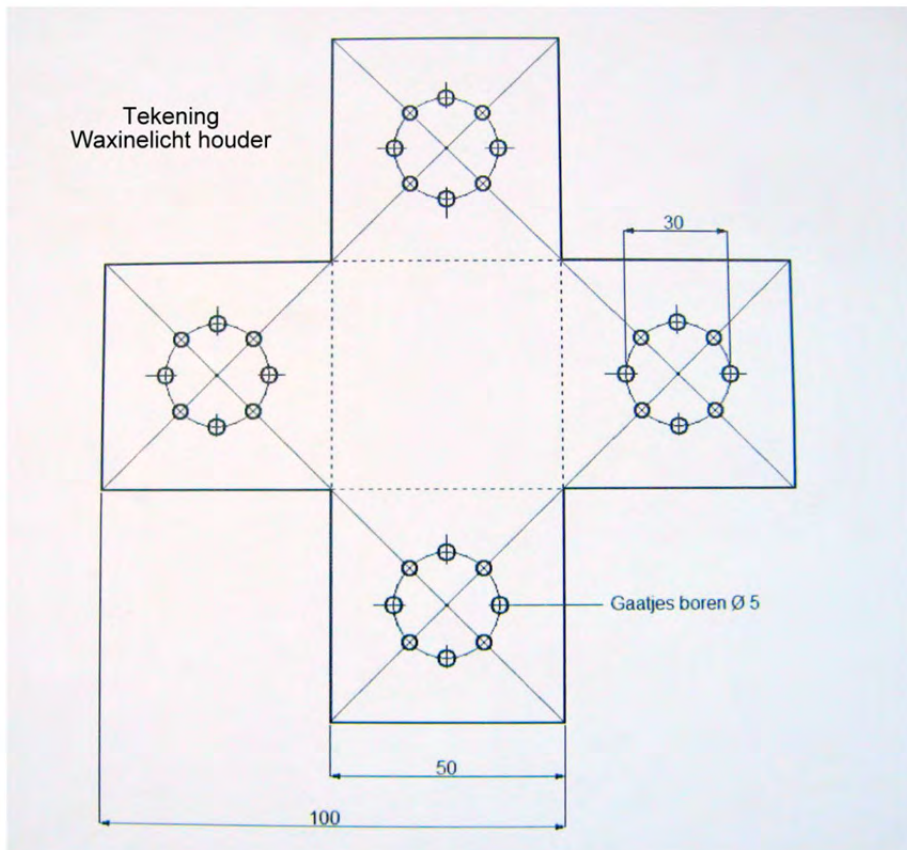
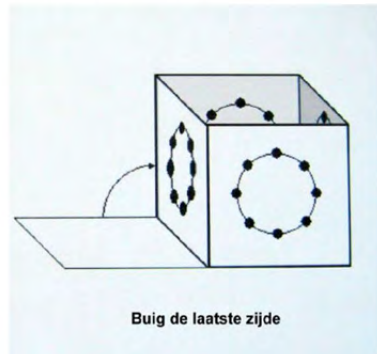
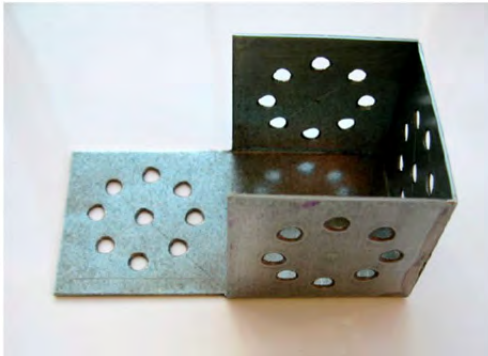
Stap 3



Boor de gaten met een metaalboortje van 5mm
Teken de lijnen als op de tekening (op de andere kant van dit werkblad)

Stap 4

Zet de zijkanten in een hoek van 90 graden en soldeer de naden tussen de zijkanten. Alles netjes afwerken!



Onderzetter

materiaal	Gereedschap	
Vurenhout:	Potlood	Liniaal
4 latjes van 200 x 40 x 20		
Houtlijm	Winkelhaak	Kruishout
Spijkers verloren kop 1.5 x 30	Kapzaag	Beitel
	Houtenhamer	Vijl
	Bankhamer	Drevel



Stap 1

Zaag 4 stukken van 200mm

- Zorg ervoor dat ze allemaal even lang zijn
- Zorg ervoor dat ze allemaal haaks zijn.



Stap 2

Teken op 1 lat de maten zoals ze hieronder getekend zijn.



Leg alle 4 latten precies tegen elkaar

Teken met de winkelhaak op alle latten de lijnen.



Teken nu op de zijkanten met de winkelhaak de lijnen.



Kras met een kruishout de diepte in en teken deze lijn in met je potlood
Zet een kruisje op het vierkantje



Stap 3

Zaag aan de binnenkant van de lijn in tot de juiste diepte.



Tik met een beitel en een houten hamer de stukjes eruit.



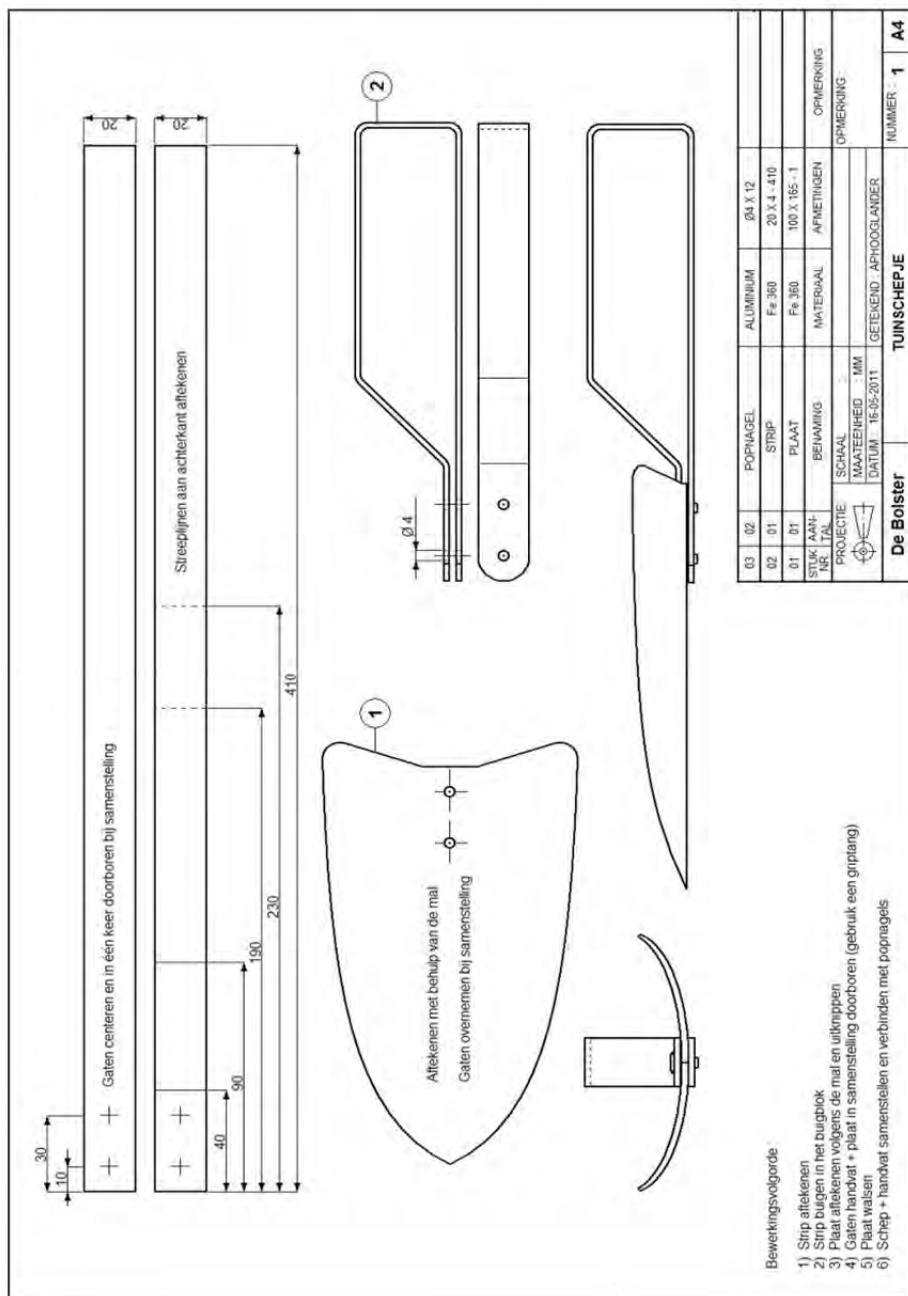
Vijl het vlak tot de lijn.

Stap 4

- Zet je werkstuk in elkaar en kijk of alles goed past.
- Vijl delen die nog niet goed passen bij.
- Lijm de delen in elkaar en sla met een hamer een spijkertje aan de onderkant in de verbinding.
- Verzink met een drevel de spijkers.
- Schuur je werkstuk.

Eindresultaat:





Het tuinschepje in 6 stappen

- 1) Controleer stuknummer 1 : plaat 100 mm x 165mm x 1mm
 - Neem de schepvorm met een kraspen op de plaat over.
Maak hierbij gebruik van de metalen mal
 - Knip met de hefboomplaatschaar de vorm uit.
- 2) Controleer stuknummer 2 : strip 20 mm x 4mm x 410mm
 - Teken de maatstrepen af zoals aangegeven op de tekening
 - Teken ook de gaten af en zet een center op de kruislijnen
- 3) Buig de strip in de hoekenbuiger.
Vraag aan je vakdocent in welke volgorde je de strip moet buigen
- 4) Klem de plaat achterstevoren in het handvat met behulp van een griptang
 - Boor de afgetekende gaten in een keer door
- 5) Wals de plaat in de juiste vorm. (let op : de gaten moeten overeenkomen met de gaten in het handvat.)
- 6) Stel het geheel samen en bevestig de schep aan het handvat door middel van popnagels \varnothing 4 x 12 mm

Groepsinstructie versus tweetalinstructie in het Praktijkonderwijs

In dit rapport presenteert het GION (Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs) de resultaten van het onderzoek naar groepsinstructie versus tweetalinstructie in het Praktijkonderwijs.

In het huidige Praktijkonderwijs wordt veel individuele hulp gegeven en doorgaans weinig groepsinstructie. Dit maakt dat leerlingen zeer sterk afhankelijk zijn van de docenten. Meerdere wetenschappelijke studies hebben aangetoond dat het werken met groepsinstructie ook in het onderwijs aan leerlingen met achterstanden positieve effecten heeft op hun schoolprestaties en zelfstandigheid. Om dergelijke effecten in het Praktijkonderwijs te bewerkstelligen is door het GION een docententraining ontwikkeld voor lessen in hout- en metaaltechniek. Naast klassikale groepsinstructie zijn deelnemende docenten eveneens getraind in tweetalinstructie.

In het onderzoek ligt de nadruk op twee vragen: “Hoe hebben de docenten zich, na de trainingen, de instructievormen eigen gemaakt en toegepast?” en “Verandert er iets aan de zelfstandigheid en de prestaties van leerlingen als ze op een systematische manier worden geïnstrueerd en begeleid?”

Het onderzoek laat zien dat de meeste van de deelnemende docenten de aangeleerde instructievarianten in de praktijk kunnen toepassen. Er zijn echter duidelijke verschillen in de manier van lesgeven met de twee varianten in de verwachte richting. Het blijkt dat leerlingen bij beide instructievarianten vooruit gaan wat betreft het zelfstandig werken: ze stellen in de loop van het onderzoek minder vragen; hebben minder aanwijzingen van hun docent nodig, en werken meer door dan voorheen. Bovendien neemt ook de kwaliteit van de werkstukken toe.